00143560

NOT TO BE ISSUED
OUT OF THE LIBRARY.

THE
ASIATIC SOCIETY OF BOMBAY
Town Hall, Bombay.

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 26 July, 2016

OPUSCULES
4133
CHYMIQUES
DE M. MARGRAF,
DE L'ACADÉMIE DE BERLIN.

TOME SECOND.

B 920

A PARIS,

Chez VINCENT, Imprimeur-Libraire, rue S. Severin.

M DCC LXII.

Avec Approbation, & Privilége du Roi.

00143560

TABLE

DES DISSERTATIONS

Contenues dans ce Volume.

XIV. *Examen chymique de l'eau, tiré du tom. xvij. des Mémoires de l'Académie des Sciences de Berlin, pour l'année 1751. pag. 131-158.* Page 1

XV. *Examen chymique du bois de cedre.* Ibid. *tom. ix. 1753. pag. 73-79.* 72

XVI. *Expériences sur la régénération de l'alun, & quelques compositions artificielles de l'alun.* Ibid. *t. x. 1754. pag. 31-41.* 86

XVII. *Expériences sur la terre de l'alun.* Ib. *p. 41-51.* 111

XVIII. *Continuation des mé-*

tres travaux. Ibid. *pag.* 51-67. 136

XIX. *Continuation des preuves que l'eau la plus pure contient de la terre.* Ibid. 1756. *tom. xij. pag.* 20-31. 176

XX. *Expériences chymiques sur l'étain.* Ibid. *pag.* 122-127. 204

XXI. *Examen chymique du sel de Rhinoceros.* Ibid. *pag.* 145 149. 216

XXII. *Essais concernant la platine.* Ibid. *tom. xiij.* 1757. *pag.* 31-60. 226

XXIII. *Rapport de quelques Expériences faites sur la pierre d'azur. Manuscrit.* 305

XXIV. *Sur la meilleure maniere de séparer l'alcali du sel marin. Manuscrit.* 331

XXV. *Preuves que la base du*

ſel marin eſt un pur alcali. Manuſcrit. 375
XXVI. *Des effets du ſel alcali du ſel commun ſur le régule d'antimoine. Manuſcrit.* 421

Fin de la Table.

OPUSCULES CHYMIQUES DE M. MARGRAF.

XIV. DISSERTATION.

Examen chymique de l'Eau.

I. QUAND on veut examiner des corps naturels d'un ſeul & même genre, il me paroît inconteſtable qu'on doit toujours faire choix des plus purs, & de ceux dans leſquels le mélange des particules hétérogenes eſt le

moindre. Ainsi, comme dans cette grande quantité de diverses eaux qui tombent du ciel, sous la forme de pluie, de neige, de rosée, de bruine, de grêle, &c. en traversant l'air pour arriver jusqu'à nous, celles qui, à mon avis, sont les plus nettes, & qu'on peut recueillir telles dans la plus grande quantité, sont sur-tout la pluie & la neige; j'ai cru devoir leur donner la préférence, & commencer par elles l'examen que je me suis proposé de faire de ces diverses especes d'eau.

II. De toutes les manieres de recueillir l'eau de pluie & l'eau de neige, celle qui les fournit les plus sales, c'est de les recevoir lorsqu'elles tombent des toits & des gouttieres; car, non-seulement les tuiles, à cause de leur terre limoneuse & martiale, mais encore les diverses poussieres

ou fumées qui s'y attachent, concourent à ſalir l'eau de pluie, qui, par elle-même, n'eſt déja que médiocrement pure. On ne ſçauroit non plus tirer aucune partie de cette autre maniere, qui conſiſte à étendre un linge bien lavé ſur des piquets, à mettre au milieu du linge une pierre nette, ou un globe peſant de verre, & à recevoir l'eau de pluie dans un vaſe qu'on place au-deſſous. En effet le linge eſt, pour ainſi dire, ſuſpect, tant à cauſe des particules de ſavon que le lavage y laiſſe, que de celles qui entrent dans ſa propre compoſition. Les plats de terre encore, ſoit qu'on les ait verniſſés, ou qu'on en ait vitrifié la ſurface, à l'aide du ſel commun, ne ſont gueres plus ſûrs, parce qu'à l'égard des premiers, ſurtout lorſque le froid eſt un peu fort, l'incruſtation dont ils ſont revêtus

s'en séparе aisément, & alors l'eau qu'ils contiennent dissout une certaine quantité de la terre à potier dont le vase est fait; & quant au second, quoique le sel commun en ait rendu la surface plus compacte, ils ne sont pas entiérement à l'abri du même accident. Il seroit superflu de rapporter ici tous les divers moyens qu'on peut mettre en usage, pour recueillir l'eau de pluie & l'eau de neige. J'aime mieux indiquer tout d'un coup celui qui procure cette eau la plus nette; c'est quand on la reçoit en plein air, dans un lieu aussi éloigné qu'il est possible des édifices, & en se servant pour cet effet de grands vases de verre. Cette maniere demande à la vérité un espace de tems un peu plus long; mais elle est sûre, & sans inconvénient. Si l'on n'a pas tout d'un coup une fort grande

quantité d'eau de pluie ou de neige, on peut au moins compter que celle qu'on a eſt auſſi pure qu'on peut ſe le promettre.

III. Pour exécuter donc mon deſſein, je fis choix d'un jardin ſitué au fauxbourg de Berlin, & dans ce jardin d'une eſpace dégagée & ſans arbres, où je fis placer des plats de verre d'un pied de profondeur & d'un demi-pied de largeur. Je donnai charge à un homme ſur qui je pouvois compter, & qui étoit à portée de pouvoir s'acquitter de la commiſſion de placer ces plats, toujours bien lavés auparavant avec de l'eau diſtillée, toutes les fois qu'il auroit plu abondamment pendant un demi-jour, & que cette pluie auroit bien purgé l'air; je chargeai, dis-je, l'homme en queſtion d'expoſer alors ces plats dans l'endroit ſuſdit, déga-

gé d'arbres; & dès que la pluie cesse-roit, de verser sur le champ l'eau qu'il auroit recueillie dans des réci-pients de verre, nets & soigneuse-ment lavés avec de l'eau distillée, de les couvrir d'un papier bien net, & de les garder dans une cave jus-qu'à ce qu'il se présentât une autre occasion de recueillir encore de l'eau, & ainsi de suite, en s'y prenant tou-jours de la même maniere. Par ce moyen continué, je vins à bout de rassembler au-delà de cent me-sures que nous appellons quartes, & dont chacune contient trente-six onces, d'une eau de pluie pure, & recueillie avec toutes les précautions que j'ai indiquées, depuis le mois de Décembre 1749, jusqu'à la mi-Mars 1750. Je choisis cette saison de l'an-née, parce qu'alors l'air est moins rem-pli d'insectes, de poussiere & d'autres

impuretés, que dans les mois d'été; mais il faut ajoûter que pendant ces mois-là, il tomba du ciel une plus grande quantité d'eau en pluie qu'en neige.

IV. J'eus les mêmes attentions que j'ai rapportées dans le § précédent, pour ramaſſer la neige qui devoit ſervir à mes expériences; & j'y employai l'hiver de la préſente année 1751, qui m'a été favorable par la grande quantité de neige qu'il a fourni. Toutes les fois donc qu'il commençoit à neiger, j'avois tous prêts mes plats de verre toujours lavés d'eau diſtillée; & après avoir attendu qu'il eût neigé environ un demi-jour, & que par conſéquent la terre fût bien couverte de neige, je faiſois expoſer ces plats dans l'endroit découvert dont j'ai parlé, d'où on les retiroit au moment que la neige

ceſſoit, pour les bien couvrir, & les apporter dans un poële chaud, afin que la neige ſe fondît. L'eau de cette neige fondue étoit ſoigneuſement miſe dans des vaſes de verre neufs & bien conditionnés, qu'on avoit exactement lavés d'eau diſtillée, & je la conſervois. Je continuai ce travail tant que la ſaiſon de la neige dura; & je vins à bout, par ce moyen, de me procurer auſſi une quantité d'eau de neige très-pure, qui alloit un peu au-delà de cent quartes, & que j'eus ſoin de garder dans une cave bien fraîche.

V. C'eſt de cette eau très-pure de neige & de pluie, que j'ai fait uſage pour mes expériences, dont je vais à préſent rendre compte.

Dès que mes cent meſures d'eau de pluie furent ramaſſées avec tous les ſoins & toute la circonſpection

dont j'ai donné le détail, je commençai par les ſoumettre à une douce diſtillation, deſtinée à ſéparer la partie la plus volatile de cette eau, afin de pouvoir enſuite porter mon jugement, ou du moins former mes conjectures ſur ce que contenoit cette partie de l'eau qui demeuroit après la diſtillation. Je remplis donc juſqu'aux trois quarts de mon eau de pluie pure & claire une grande retorte de verre, dont la capacité étoit de douze quartes, toute neuve, & qui avoit été auparavant bien lavée avec de l'eau, diſtillée dans une autre retorte de verre; je poſai cette retorte dans une capſule remplie de ſable, & j'y adaptai un nouveau récipient, bien lavé & nettoyé avec la même eau diſtillée. Ayant alors mis du feu deſſous, j'entrepris une diſtillation fort douce par dégrés; enſorte que mon eau ne

bouilloit point, & qu'il ne tomboit toujours qu'une goutte après l'autre dans le récipient; & de cette maniere enfin, au bout de plusieurs jours, je poussai tant de mon eau par la distillation, que d'environ huit ou neuf mesures que j'avois mises dans la retorte, lorsque le tout fut refroidi, il en resta environ deux mesures dans la retorte. J'ôtai soigneusement le récipient, je versai l'eau que j'avois trouvée, dans des vases bien conditionnés & soigneusement lavés avec de l'eau distillée. Pour l'eau qui étoit demeurée dans la retorte, & qui étoit comme trouble, j'y versai de nouveau de mon eau de pluie ramassée, autant qu'il en falloit: j'adaptai encore le récipient, & ayant bien luté les jointures, je fis une distillation douce, de la maniere susdite, & je continuai de la sorte cette affusion de nouvelle eau de

pluie, & la diſtillation qui la ſuivoit, auſſi long-tems qu'il le falloit, juſqu'à ce que toutes mes cent meſures d'eau de pluie, réunies inſenſiblement dans la retorte, euſſent été concentrées par cette voie, & réduites à environ trois meſures.

VI. Ces trois meſures qui reſtoient, étoient troubles, & donnoient un indice manifeſte des parties terreſtres qui s'y trouvoient mêlées. Qui auroit pu ſe perſuader que dans une eau auſſi pure, auſſi claire, & recueillie avec tant de précaution, les parties terreſtres duſſent ſe manifeſter d'une façon ſi ſenſible? c'eſt pourtant ce dont l'expérience me convainquit. En effet, dans le deſſein de concentrer encore davantage l'eau ſuſdite, je la mis dans de plus petites retortes de verre, toutes neuves, & bien lavées auparavant avec l'eau diſ-

tillée; j'eus grand ſoin de ne rien perdre de mon eau trouble, & ayant adapté un récipient tout-à-fait net, je continuai à concentrer cette eau par une diſtillation douce; de maniere qu'à la fin il n'en reſta que ſeize onces. Alors la diſtillation étant achevée, je m'apperçus que la liqueur qui reſtoit dans la retorte étoit encore beaucoup plus trouble; je mis tout ce reſte tel qu'il étoit, en prenant garde de n'en rien perdre, dans une vaſe propre à le contenir, & qui avoit un grand orifice, & je le fis évaporer par une chaleur douce, juſqu'à ce qu'il n'en reſtât que ſix à huit onces. Ces ſix à huit onces demeurées dans le verre, je les filtrai par le moyen d'un papier à imprimer, fort net, à travers lequel j'avois auparavant fait paſſer à diverſes repriſes de l'eau de pluie diſtillée bouillante,

pour le nettoyer de toute l'ordure qui pouvoit s'y trouver; & je mis en même tems dans le filtre toute l'eau concentrée par la distillation, avec la poudre qui se trouvoit au fond de cette eau. Après cela je versai dessus une petite quantité d'eau distillée bouillante, pour bien emporter toutes les parties salines que je soupçonnois s'y trouver, & je l'ajoûtai à l'eau filtrée précédente. Après avoir ensuite desséché doucement mon filtre, j'examinai à la balance la poudre terrestre, blanche & fort subtile, que j'y avois trouvée, & qui rendit exactement cent grains d'une terre blanche, tirant sur le jaunâtre, & fort subtile qui, dans toutes ses relations & qualités, ressembloit parfaitement à une véritable terre calcaire.

VII. Après cela, il étoit aussi nécessaire d'examiner la liqueur que

j'avois fait passer par le filtre, & qui, bien qu'elle eût été exactement filtrée, ne laissoit pas d'être seulement à demi-transparente & teinte d'une couleur d'opale. Cette terre calcaire, que j'ai dit tout-à-l'heure avoir été recueillie de notre eau de pluie, me fit d'abord naître la pensée qu'il y avoit nécessairement un acide subtil mêlé dans cette eau, puisque c'étoit lui qui devoit avoir dissous la terre calcaire.

Cela m'engagea à mettre dans ma liqueur filtrée vingt-cinq à trente gouttes d'une solution très-pure de sel de tartre, j'exposai ensuite ce mélange à une chaleur douce, afin qu'il exhalât jusqu'à ce qu'il n'en restât environ que quatre onces. Pendant l'évaporation, il se précipita encore un peu de terre blanchâtre au fond du vase. Je la filtrai par un papier brouil-

lard fort net, & je trouvai encore dans le filtre quelques grains de terre calcaire. En faiſant évaporer ultérieurement cette liqueur filtrée, je la diſpoſai à la cryſtalliſation; & au bout de quelque tems, j'en tirai un vrai ſel en forme de petites piques, tout-à-fait ſemblables au nitre, & même à la fin quelques cryſtaux cubiques, qui ne différoient en rien du ſel commun de cuiſine. Ces deux ſels peſoient ſeulement quelques grains, & ils étoient d'une couleur brunâtre; indice clair que mon eau, malgré toutes les précautions que j'avois priſes pour la recueillir, étoit cependant encore mêlée de particules viſqueuſes & huileuſes; ce qui ne pouvoit gueres être autrement, puiſque notre air, en toute ſaiſon de l'année, eſt abondamment rempli de diverſes exhalaiſons, comme les pluies du prin-

tems & de l'été le font très-ſouvent, connoître par leur ſeule odeur.

VIII. Comme j'avois encore de reſte quinze à vingt meſures environ de mon eau de pluie recueillie très-pure, j'en concentrai par la diſtillation quinze meſures, de la maniere que j'ai indiquée, §§. V & VI, juſqu'à ce qu'il n'en reſtât que quelques onces, que je filtrai enſuite ; je mêlai cette liqueur filtrée avec diverſes ſolutions métalliques, & les précipitations ſuivantes me donnerent tout lieu d'y conjecturer la préſence de l'acide du ſel commun. En effet les ſolutions d'argent, de mercure & de plomb faites dans l'acide du nître, furent précipitées par cette liqueur filtrée, & il ſe portoit au fond un précipité blanc. Je remarquai ſur-tout que la précipitation ſe faiſoit dans la ſolution d'argent, avec plus de force

que dans toutes les autres ; mais il eſt néceſſaire de ne prendre qu'une très-petite quantité de ces ſolutions métalliques, & d'y verſer abondamment de l'eau de pluie concentrée ; autrement on pourroit à peine remarquer la précipitation, parce qu'il ne s'y trouve que très-peu d'acide de ſel, comme on l'a déja vu dans le §. précédent.

IX. Les parties ſalines & terreſtres qui ſont contenues dans l'eau de pluie, recueillie très-pure, & dont j'ai fait mention dans le §. VII, ſe découvrent aſſez manifeſtement, ſi l'on fait pourrir l'eau de pluie, en l'expoſant à la chaleur du ſoleil. Je mis pour cet effet quelques meſures de mon eau de pluie, recueillie très-pure, dans un verre tout-à-fait net, & bien lavé avec de l'eau, que je pouvois boucher, & qui tenoit envi-

ron trois mesures. Je fermai bien ce vase avec un papier brouillard net, ensorte qu'il y avoit passage pour l'air, mais qu'aucune poussiere ni insecte ne pouvoient y tomber; je couvris aussi le col du verre d'un autre verre, de peur que le papier brouillard ne se mouillât, au cas qu'il survînt de la pluie. Cela fait, je posai ce verre dans un lieu où les rayons du soleil donnoient librement, au moins quatre à cinq heures de la journée, d'une maniere qui en permettoit l'action & la réaction; je l'y laissai pendant les mois de Mai, Juin, Juillet, Août, jusqu'à la moitié de Septembre de l'année 1752, pendant lesquels mois il fit un tems assez chaud: dans les commencemens je n'observai aucun changement remarquable; mais au bout d'un mois, j'apperçus un mouvement intérieur & de l'agita-

tion : il s'élevoit de petites bulles, & on voyoit un limon verdâtre & assez semblable à celui qui couvre la surface de l'eau, lorsqu'on dit qu'elle fleurit. Ce limon s'augmentoit de plus en plus, & s'attachoit enfin en partie au fond, en partie aux côtés du vase. Si donc les parties susdites de notre eau de pluie étoient exemptes de mêlange, & sur-tout que cette eau ne contînt point de parties mucilagineuses & huileuses, il n'y seroit arrivé aucune putréfaction ; mais la lenteur avec laquelle cette putréfaction arrive, en comparaison de celles qu'éprouvent d'autres eaux plus impures, vient de ce qu'il ne s'y trouve qu'une très petite quantité des parties susdites ; car l'eau poussée par la concentration de la même eau de pluie, faite en distillant, §. V, ayant été pareillement exposée à une égale cha-

ſeur du ſoleil, ne laiſſa pas appercevoir le moindre mouvement, bien loin d'éprouver la putréfaction & la ſéparation des parties terreſtres.

X. Je paſſe à l'examen de l'eau de neige, recueillie comme il a été dit, §. IV. Je procédai ſur cent meſures de cette eau, inſenſiblement & par dégrés, de la même maniere préciſément que ſur l'eau de pluie, §§. V & VIII, c'eſt-à-dire, que je concentrai mon eau de neige par la diſtillation, lorſqu'elle fut concentrée, & alors trouble, je la filtrai; & après l'exſiccation dans le filtre, mes cent meſures d'eau de neige me donnerent ſoixante grains d'une véritable terre calcaire: quant à la liqueur qui avoit paſſé le par filtre, & qui, bien qu'elle eût été filtrée, étoit cependant teinte d'une couleur d'opale, & n'avoit pas une parfaite tranſparence, je la mê-

lui avec vingt-cinq gouttes d'une solution de sel de tartre très-pur; & après avoir soigneusement observé toutes les circonstances rapportées au § VII, j'en tirai de même quelques grains de sel, qui tenoit plus du sel de cuisine que du sel nîtreux; en quoi il différoit du sel extrait de l'eau de pluie, lequel avoit plus de rapport avec le nître. Toute la différence donc entre l'eau de pluie & l'eau de neige n'est d'aucune importance, & se réduit à ce que l'acide de l'eau de pluie est plus nîtreux, & qu'elle renferme plus de terre calcaire, au lieu que l'eau de neige a plutôt un acide marin que nîtreux, & contient une moindre quantité de terre calcaire: au reste le peu de sel que j'avois tiré de l'eau de neige étoit pareillement d'une couleur brunâtre; ce qui est un indice qu'il s'y trouve aussi des

parties mucilagineuses & huileuses. Ayant exposé mon eau de neige à la chaleur du soleil pendant l'été de cette année, il lui arriva exactement les mêmes accidens qu'à l'eau de pluie, & elle vint aussi à putréfaction.

§. IX. Je concentrai encore ce qui me restoit des cent mesures d'eau, & il précipita alors les mêmes solutions de métaux dont j'ai parlé au §. VIII.

XI. Les expériences dont je viens de faire le détail, me procuroient à la vérité une parfaite conviction que l'eau de pluie & de neige, même la plus pure, contenoit, outre des parties subtiles mucilagineuses & huileuses, & un peu d'acide, aussi une certaine terre qui avoit une extrême ressemblance avec la terre calcaire. Aussi n'est-il pas difficile de comprendre que les exhalaisons aqueuses, mêlées avec un acide subtil du nître

& du sel, en quelque petite quantité que ce soit, peuvent dissoudre cette poudre calcaire, qui est le plus souvent dans l'air, & qui se détache des vieux édifices ruinés, & d'autres endroits semblables. Il en résulte une espece de solution calcaire très-déliée, formée par le mêlange de quantité de vapeurs aqueuses, qui s'éleve plus haut dans l'air, & se rassemble dans les nuées ; d'où, lorsqu'il vient à pleuvoir ou à neiger, elle peut retomber comme une solution calcaire extrêmement délayée : cependant il m'a paru surprenant que l'eau même que j'avois poussée en la distillant dans la concentration de l'eau de neige & de pluie, contînt encore des parties terrestres. Les expériences suivantes vont confirmer la vérité de mon assertion.

XII. *Borrichius*, dans son livre sur

la ſageſſe du Mercure des Egyptiens, fait déja mention de la terre cachée dans l'eau diſtillée ; & il aſſure, p. 397, que l'eau la plus claire, quand même on l'auroit délivrée de ſes impuretés par dix diſtillations, en réitérant ſouvent la diſtillation dans de nouveaux vaſes de verre, peut être changée en une terre fixe inſipide. Mais cet auteur n'a point indiqué le poids de la terre produite par cette voie; encore moins a-t-il enſeigné de quelle nature elle étoit. J'avoue néanmoins que cette expérience m'a paru d'une ſi grande importance, que je n'ai pu m'empêcher d'en faire moi-même l'eſſai ; & après avoir rempli mon plan, il ne m'eſt reſté aucun doute ſur la vérité du réſultat. J'ai repris pour cet effet deux meſures de mon eau de pluie diſtillée, §. V; je les ai fait de nouveau

diſtiller

diſtiller doucement dans une retorte de verre très-nette, avec un récipient neuf, pur & bien lavé comme j'avois fait précédemment, que je lutai avec soin; je diſtillai cette eau juſqu'à ce qu'elle fût réduite environ à trois onces : ce qui étant fait, j'obſervai que ces trois onces qui reſtoient étoient tout-à-fait troubles, & qu'il y avoit au fond un peu de terre blanchâtre. Ayant enſuite bien remué cette liqueur trouble qui étoit reſtée dans la retorte, je la mis dans un filtre; je verſai derechef dans la retorte une certaine quantité d'eau filtrée, afin d'en tirer abſolument tout ce qu'il y avoit de terreſtre; je la remuai bien, & je la verſai dans le filtre ſur la précédente. Lorſque toute l'eau fut écoulée, je deſſéchai la terre qui s'étoit dépoſée dans le filtre, & j'en trouvai un quart de grain, dont la

couleur étoit d'un jaune rougeâtre, & paroissoit jetter quelque éclat. Je remis mon eau distillée dans une retorte neuve, nette, & bien lavée avec l'eau distillée; & ayant adapté le récipient, je réitérai la distillation jusqu'à ce qu'il ne me restât de nouveau que trois onces : ce qui étant fait, je m'apperçus encore que l'eau qui me restoit étoit trouble; je la filtrai ensuite, je recueillis la terre demeurée dans le filtre, je la fis sécher, je la pesai, & j'eus cette fois un demi-grain d'une terre semblable à la précédente. Je distillai dans une nouvelle retorte de verre cette eau que j'avois fait passer par la distillation; je recueillis la terre, je la fis sécher, & j'en eus un grain & un huitieme; cette terre brilloit comme la précédente; elle avoit un peu plus de blancheur. Je repris l'eau qui avoit été

pouſſée par la diſtillation, & je réitérai pour la quatrieme fois l'opération ſuſdite dans de nouveaux vaſes de verre; ce qui étant fait, j'eus encore un grain & un huitieme de ſemblable terre, qui ſurpaſſoit en blancheur la précédente. Je procédai à une cinquieme diſtillation, qui me produiſit encore un grain de terre pareille à la précédente; & je continuai ainſi réguliérement l'opération juſqu'à douze fois: enſorte que toutes ces opérations étant achevées, j'avois raſſemblé une ſomme totale d'environ neuf ou dix grains d'une terre qui, autant que j'en puis juger juſqu'à préſent, a beaucoup de reſſemblance avec la terre calcaire, tout comme celle que j'avois tirée de l'eau de pluie & de l'eau de neige, ſuivant ce qui a été dit, §§. VI & X: en effet elle entre dans une efferveſcence mani-

feste avec l'acide du nître, & sur-tout si elle a souffert auparavant quelque calcination. Elle dégage la partie urineuse du sel ammoniac; mais la trop petite quantité de cette terre ne me permit pas de la soumettre à autant d'épreuves que j'aurois souhaité. Ayant cependant remarqué qu'elle n'étoit pas parfaitement dissoute par l'acide du nître, je n'oserois non plus dire avec confiance que ce soit une terre calcaire parfaite, jusqu'à ce qu'en ayant recueilli davantage, je puisse entreprendre une suite plus exacte d'épreuves; mais comme ces eaux ne se recueillent que lentement, ainsi qu'on en peut juger par le récit fait ci-dessus, j'espere qu'on voudra bien attendre que j'aie trouvé le tems nécessaire pour cela. En attendant, je ne doute pas néanmoins que cette terre ne conserve toujours une gran-

de ressemblance avec la terre calcaire.

XIII. Quant au reste, tout ce que j'ai dit dans le §. précédent de l'eau de pluie distillée, je puis l'affirmer de même de l'eau de neige distillée. En effet, les opérations semblables aux précédentes, entreprises sur cette eau, ont aussi fourni les mêmes produits. Cette poussiere existante dans l'air du laboratoire, que M. *Boerhaave* croit être la cause de cet effet, ne me paroît y entrer pour rien; car après chaque distillation, mon eau s'est toujours trouvée pure & claire dans le récipient; & pourtant il auroit fallu nécessairement que j'y remarquasse quelque poussiere, parce que les parties terrestres se portent volontiers dans l'eau vers le fond : de plus, la terre recueillie de mon eau n'auroit pas assurément été blanche, comme cependant elle le paroît; mais

à cause de la poudre subtile du charbon qui voltige toujours dans le laboratoire, si elle n'avoit pas été noire, au moins auroit-elle été grisâtre.

XIV. C'est une opinion répandue que l'eau, sur-tout de neige, lorsqu'on s'en lave, rend la peau plus nette & plus douce; je ne vois d'autre raison de cet effet à alléguer, sinon que cette eau, non-seulement à cause de sa pureté, (car elle ne charrie pas tant de particules terrestres grossieres que les autres eaux, sur-tout celles de source) est plus propre à emporter la saleté de la peau, qu'elle dissout, mais aussi qu'elle laisse dans les petits pores de cette peau, en s'y desséchant, l'espece de terre brillante qu'elle contient, & qu'ainsi, comme une espece de fard, cette poudre subtile remplit la peau à la place des ordures qui s'y trouvoient. On pour-

roit peut-être même mettre en question, si l'eau de neige, & de pluie la plus pure, & après avoir été distillée, ne produiroit pas encore mieux cet effet. On comprend encore aisément que les légumes, comme les pois, les féves & les lentilles, & autres semblables, s'amollissent plutôt dans de semblables eaux, qui contiennent peu de terre, parce que les eaux qu'on appelle plus dures, étant remplies d'une beaucoup plus grande quantité de parties terrestres, ne peuvent, à cause de cela, pénétrer si aisément ces légumes, & parce qu'en cuisant, un peu de terre se sépare toujours de cette eau, & va s'attacher à la surface des légumes; & le reste de l'eau ne peut pas s'y insinuer aussi promptement que cela arrive dans les eaux qui contiennent une moindre quantité de terre, telles que

sont celles de pluie, de neige & de riviere.

Ce que nous avons rapporté jusqu'ici fait assez connoître que les eaux qui passent ordinairement pour les plus pures, ne sont point parfaitement exemptes de parties hétérogenes, & sur-tout de parties terrestres; bien plus, que les eaux mêmes que l'on a très-souvent distillées conservent toujours quelques parties terrestres, quoiqu'en très-petite quantité. Cependant j'ai reconnu que les eaux de sources ou de puits que nous avons dans cette ville, sont beaucoup plus impures & mêlées de plus de parties hétérogenes; & suivant les différens quartiers de cette grande ville où ces sources existent, j'ai découvert aussi diverses proportions des parties hétérogenes. Je crois qu'on sera bien-aise que j'en rende compte

ici, parce que non-seulement l'eau est devenue à présent une boisson plus commune que jamais; mais aussi, parce qu'elle est le premier ingrédient de nos autres boissons ordinaires, & en particulier de la biere, dont on ne pourroit exécuter la préparation sans le secours de l'eau; pour ne pas parler de la grande quantité d'eau que l'on emploie à tant d'autres choses nécessaires, par exemple, à préparer les alimens, &c. Il est donc très-important d'acquérir une connoissance exacte de cette liqueur, dont la nécessité est si grande, & qui sert à tant de besoins de notre vie, que nous ne pouvons nous en passer; & quoiqu'il ne soit pas possible de se mettre tout à la fois au fait des diverses parties que les eaux de tous les quartiers de cette ville renferment, cependant le moyen dont je me suis

servi pour l'examen d'une semblable eau, pourra fournir une méthode assurée à ceux qui voudront en faire de même à l'égard des autres. Ce moyen est assurément le meilleur de tous, & le plus convenable à la nature; & c'est aussi celui-là même dont j'ai fait usage sur l'eau de pluie & de neige : car les épreuves hydrométriques ne sçauroient indiquer que la pesanteur & la légéreté de l'eau, sans découvrir d'une maniere sur laquelle nous puissions faire un fond indubitable, combien de terre & de sel se trouvent dans une pareille eau, beaucoup moins de quelle nature sont cette terre & ce sel.

XVI. A l'égard des épreuves chymiques usitées, qui se font par le moyen de l'huile de tartre par défaillance, & des solutions des métaux, comme de l'argent & du plomb, &c.

elles ſont bien un peu plus propres à indiquer les choſes que l'eau contient ; mais cela ne s'étend pourtant pas à toutes, beaucoup moins à déterminer la quantité de chacune des matieres contenues. Nous n'en pouvons en effet recueillir que ce qui concerne les qualités, & les relations que de telles eaux ont avec les ſolutions des métaux, & d'autres liqueurs de ce genre ; par exemple, ſi dans une quantité d'eau je mets quelques gouttes de ſolution d'argent, & que mon eau renferme un ſel commun, ou un ſel moyen vitriolique, tel que ſeroit quelque ſel reſſemblant au ſel admirable ; alors mon eau, ſoit qu'un ſel commun, ou quelqu'autre ſel moyen vitriolique s'y trouve mêlé, éprouvera toujours une précipitation par le moyen de la ſolution d'argent ; car cet acide qui exiſte dans de pareils

fels, s'attaquera au métal, & gagnera toujours avec lui le fond du vase, en forme de précipité blanc. Puis-je delà, sans examiner davantage ce précipité, conjecturer d'une maniere certaine, de quelle nature est ce sel que mon eau renfermoit? Nullement; mais il est nécessaire d'éprouver encore ce précipité par des opérations chymiques. Et comment découvriroit-on la vérité, si le sel commun avoit existé dans une telle eau conjointement avec un sel moyen vitriolique, composé de l'acide du vitriol & de la terre alcaline du sel commun, tels que sont la plûpart des sels des fontaines médicinales? Comment, dis-je, les seules précipitations nous fourniroient-elles quelques connoissances certaines à cet égard? Mais quand même la chose seroit possible, (car à force de tra-

vail, on pourroit y parvenir,) comment déterminer la quantité, soit de sel commun encore entier qui se trouvoit dans une telle eau, soit celle du sel moyen vitriolique dont j'ai parlé, puisqu'il n'y a que l'acide seul qui s'attache au métal. De plus, outre les sels susdits, ne peut-il pas s'en trouver encore d'autres especes dans mon eau ? Il en est de même de l'épreuve qui a lieu, lorsque les eaux étant examinées par le moyen d'une solution de sel alcali fixe, c'est-à-dire, de bonne huile de tartre par défaillance, dans une livre, ou mesure de cette eau, on fait tomber insensiblement des gouttes d'une semblable liqueur alcaline, en continuant tant qu'il se précipite quelque chose de l'eau. Il est bien vrai qu'on pourroit pousser plus loin l'examen de cette terre précipitée, en la re-

cueillant, l'édulcorant avec l'eau, la faisant sécher & la pesant : ce qui étant fait, on connoît les parties terrestres que cette eau contenoit; mais en y versant une semblable solution de sel alcali fixe, s'il se trouve deux sortes de terres mêlées dans cette eau, l'une ou l'autre ne peut-elle pas être convertie & changer de genre? On peut voir là-dessus le §. VIII de mon Mémoire, sur les parties qui constituent cette sorte de pierres, lesquelles étant calcinées par le moyen des charbons, acquierent la force d'emprunter de la lumiere de celle à laquelle on les expose. (Voyez les deux précédens Mémoires.) En même tems, le mélange naturel & essentiel de ces sels, contenus dans de semblables eaux, ne pourroit-il pas être changé par ce moyen? Cela n'empêche pourtant pas que des épreuves

de ce genre ne conservent toujours leur prix.

XVII. Pour ne pas insister davantage sur ce sujet, je viens à la recherche de nos eaux de puits de Berlin; & entre trois de ces eaux que j'ai examinées chymiquement, je commencerai par celle du château. La pompe d'où l'on tire cette eau est située dans la premiere cour du château, à droite du premier portail de ce qu'on appelle le vieux château; l'eau est très-belle & claire; & le bruit commun, établi depuis long-tems sur un consentement unanime, c'est qu'elle est excellente à boire. J'en ai pris cent quartes, que j'ai fait distiller doucement, suivant la méthode du

V, dans une retorte de verre, neuve & très-nette, & je l'ai concentrée ainsi d'une maniere insensible, jusqu'à ce qu'il ne soit resté qu'envi-

ton deux mefures dans la retorte. En diftillant, mon eau fe troubloit de plus en plus; & tout l'ouvrage étant fini, dans les deux mefures qui refterent dans la retorte des cent que j'avois employées, je trouvai une quantité affez confidérable de parties térreftres précipitées au fond. Je mis tout cela, après l'avoir auparavant bien remué, dans un filtre de papier brouillard, & je lavai exactement la matiere terreftre qui étoit reftée dans la retorte, avec la liqueur claire & tirant fur le jaunâtre, qui étoit paffée à travers le filtre; puis je l'ajoûtai à la terre déja recueillie dans le filtre, fur laquelle je verfai alors de l'eau diftillée chaude, afin de bien emporter tout ce qu'il y avoit de foluble dans cette terre. Quand cette eau fut paffée par le filtre, je l'ajoûtai à la liqueur claire & jaunâtre de la pre-

miere filtration; je fis ensuite sécher ma terre demeurée dans le filtre, je la pesai, & j'eus une once deux drachmes & quinze grains de terre blanche, qui ayant passé par toutes les épreuves rapportées ci-dessus, paroît une terre calcaire ordinaire. Après cela, j'ai aussi concentré par une distillation ultérieure la liqueur claire susmentionnée, qui avoit traversé le filtre; ensorte qu'il n'en demeura qu'environ six onces dans la retorte. Il se fit ici une nouvelle précipitation d'un peu de terre, & la liqueur devint trouble. Quand j'eus versé le tout bien exactement de la retorte, dans un petit verre à large orifice, je fis évaporer ultérieurement cette liqueur à une chaleur douce, jusqu'à ce qu'il ne restât que deux onces dans le verre; ce qui étant fait, je filtrai bien par un pa-

pier brouillard ma liqueur, qui étoit déja plus jaune, j'édulcorai avec de l'eau distillée bouillante la terre qui étoit demeurée dans le filtre, & j'ajoûtai cette eau à la liqueur déja filtrée auparavant; je fis sécher la terre demeurée dans le filtre, & j'eus de cette maniere sept grains d'une terre tendre & blanche, qui n'entroit point en effervescence avec l'eau forte, & n'avoit aucune des propriétés de la terre calcaire, mais ressembloit plutôt à une terre gypseuse.

XVIII. Je m'occupai, après cela, de l'examen de la liqueur qui avoit traversé le filtre. Pour cet effet, j'en procurai doucement une évaporation ultérieure, jusqu'à ce qu'il n'en restât qu'environ une demi-once; ce qui étant fait, je l'exposai à la crystallisation, & j'en tirai un sel cubique crystallin, d'un jaune assez foncé. Conti-

nuant la cryſtalliſation, j'eus encore davantage de ce ſel, qui à la fin me paroiſſoit pourtant ſouffrir quelque altération; les cryſtaux oblongs qui s'y trouvoient entre-mêlés, ſe montroient ſemblables à du nître. Ce travail étant enfin achevé, j'eus deux drachmes & demie de ſel commun, auquel cependant il ſembloit qu'il y eût encore un peu de nître mêlé, & huit grains d'un vrai & pur nître, qui poſſédoit toutes les propriétés du nître ordinaire. Le reſte de la liqueur dont la couleur étoit d'un jaune aſſez foncé, & qui n'alloit pas au-delà d'environ une demi-drachme, ne voulut pas ſe cryſtalliſer; mais il demeura en forme de leſſive fluide, & toutes les expériences auxquelles je le ſoumis m'apprirent que c'étoit une terre calcaire diſſoute dans l'acide du nître & du ſel; & pour dire beaucoup en

peu de mots, que c'est la vraie lessive que les ouvriers qui préparent le nître appellent eau-mere du salpêtre. Je fondai ce jugement sur ce que cette liqueur, non-seulement étoit précipitée par la solution de sel alcali fixe; mais aussi sur ce qu'après cette précipitation, la liqueur décantée, filtrée & évaporée, se formoit en crystaux ressemblans en partie au nître ordinaire, & en partie au sel commun. Cette découverte d'un nître vrai & parfait, quoiqu'en très petite quantité, caché dans nos eaux de puits, me fit d'autant plus de plaisir, que plusieurs auteurs nient absolument que l'eau renferme rien de semblable.

XIX. Ce même vrai & parfait nître m'engagea à examiner encore de la maniere indiquée dans les §§. précédens, cent mesures d'une autre

eau de puits, dont la ſource eſt dans le quartier de la ville qu'on appelle *Friderichs-werder*, dans la rue Electorale, (*Chur-ſtraſſe*) au coin du cul-de-ſac nommé *Schuſter-Gaſſen.* Cette eau éprouva, non-ſeulement dans la diſtillation, tous les changemens qui ont été indiqués ci-deſſus; mais elle me donna auſſi, quoique dans un poids différent, une terre calcaire pareille à celle que j'avois tirée de l'eau du château, mais un peu plus jaune, auſſi-bien que les mêmes ſels. En effet, lorſque tout le travail fut achevé, j'eus exactement une once de terre calcaire, trois drachmes de ſels cryſtalliſés, qui contenoient du nître & du ſel commun mêlés enſemble environ à portions égales, & enfin une demi-drachme de terre gypſeuſe, toute pareille à celle qu'a fourni l'eau du

château : il resta finalement environ une demi-drachme d'une lessive brune, non crystallisable, mais qui ne ressembloit pas à la lessive des ouvriers en nître, indiquée ci-dessus; car elle ne se laissoit point précipiter par la solution de sel alcali fixe; mais elle avoit plutôt du rapport avec une lessive alcaline, & elle entroit dans une effervescence manifeste avec les acides, sur-tout avec celui du nître.

XX. Enfin je procédai de même sur cent mesures de l'eau du puits de ma propre maison. Ce puits est dans la cour; & la maison située dans la rue de Spandau, fait le coin de la traverse nommée *Probstgasse*. Pendant la distillation, l'eau se troubla comme les précédentes; & après avoir observé soigneusement toutes les circonstances rapportées dans les expériences précédentes, mon produit se

réduisît à une ou deux drachmes de terre calcaire, deux drachmes de terre gypseuse, une once une drachme & quinze grains de nître confondu avec le sel commun; mais ensorte que la plus grande partie de ce mélange étoit un vrai & pur nître, & enfin, une demi-once de cette derniere lessive des ouvriers en nître, qui ressembloit parfaitement à celle de l'eau du château.

XXI. J'ai aussi fait puiser cent mesures d'eau de riviere par un tuyau de pompe, dans la Sprée, auprès du pont de Gertrude, à gauche de ce pont; (c'est cette eau que nos brasseurs emploient pour la biere blanche;) je la fis passer par toutes les épreuves indiquées, §§. XVII & XVIII: j'observai les mêmes circonstances; & de ces cent mesures d'eau, je tirai une demi-once vingt-sept grains d'une

terre qui se précipita pendant la distillation, que je fis ensuite sécher, & dont la couleur jaunâtre sembloit indiquer une terre martiale. La lessive qui étoit fort mucilagineuse & brunâtre, ayant été filtrée, ultérieurement évaporée, j'en tirai à la fin environ une demi-drachme de sel, qui ressembloit à tous égards au sel commun; il paroissoit aussi avoir quelque affinité avec le nître; car un papier que je trempai dans cette lessive, & que je fis ensuite sécher, rendit un sifflement en le brûlant: néanmoins il ne me fut pas possible d'en séparer un nître vrai & parfait. La terre gypseuse aussi, que j'avois découverte dans les eaux de puits susdites, & qui n'entroit pas en effervescence avec les acides, ne parut point ici: une lessive noire, qui demeura après la crystallisation, se montra la même que celle du

du puits qui eſt près du cul-de-ſac appellé *Schuſter Gæſſen*, c'eſt-à-dire, qu'elle entre en effervescence avec les acides, & paroît ainſi être d'une nature alcaline.

XXII. M'étant remis au bout de quelque tems à continuer mes expériences chymiques ſur les eaux de ſources, je commençai par la pompe qui eſt dans l'autre cour du château, devant le grand corps-de-garde. Je pris donc cent meſures d'eau de cette pompe; & en ſuivant exactement les précautions indiquées dans les §§. XVII & XVIII, je fis toutes les opérations qui ont été rapportées-ci-deſſus, & le travail étant fini, je tirai de ces cent meſures d'eau, ſept drachmes & vingt grains de terre calcaire, qui s'étoit ſéparée pendant cette diſtillation, & trois drachmes & demie de terre gypſeuſe, qui s'étoit encore

séparée dans l'évaporation du liquide restant; une drachme & demie de vrai nître pur qui ressembloit à de petites piques oblongues; trois drachmes de sel commun de cuisine, mêlé pourtant encore de quelques parties de nître, qui ne sçauroient en être pleinement & parfaitement détachées; enfin quarante grains d'une vraie lessive de nître qui demeura la derniere, & refusa de se mettre en crystaux. Voilà donc encore une source qui dépose l'existence d'un nître pur & vrai dans l'eau; & celle de cette derniere source en contient plus que l'eau de la pompe située dans la premiere cour du château, dont je n'ai pu séparer que huit grains de nître.

XXIII. A présent je passe à l'examen d'une source d'eau vive, qui est hors de Berlin, & qui passe dans

l'eſprit de bien des gens du peuple pour une ſource médicinale. Cette ſource eſt environ à un demi-mille de la capitale, auprès d'un moulin à papier, ſur la petite riviere nommée *la Parcke*, dans une contrée médiocrement agréable & un peu marécageuſe ; il ſort par un ſimple petit tuyau de bois une eau très-claire qui coule avec aſſez de force. J'entrepris l'examen chymique de cette eau dans la ſaiſon de l'année la plus convenable, pendant les mois de Juillet & d'Août de cette année 1752. Lorſque je me rendis à cette ſource, je me chargeai d'un verre exactement net & d'une quantité de noix de galle de Turquie pilées ; étant arrivé au lieu même, après avoir conſidéré la ſituation de cette ſource, & la contrée qui l'environne, je remplis mon verre d'eau de la ſource, après l'avoir

bien rinsé auparavant avec la même eau. En soumettant cette eau à l'examen de mon goût, je trouvai qu'elle imprimoit à la langue une saveur martiale, quoique fort foible; & ayant jetté quelques grains de mes noix de galle pilées dans mon verre plein d'eau, j'apperçus d'abord une couleur rougeâtre, fort pâle, & telle qu'elle paroît dans de l'eau d'Égra fort foible, si l'on y met aussi de la noix de galle. Je fus pleinement affermi par-là dans l'idée qu'il y a dans cette source une vraie substance martiale, quoiqu'en fort petite quantité; mais cela parut encore bien mieux par le limon jaunâtre qui se manifesta, quand l'eau eut reposé, pendant environ vingt-quatre heures, dans un vase de verre pas trop exactement bouché. J'eus donc aussi-tôt soin de me faire apporter une certaine quan-

tité d'eau de cette source par un homme d'une fidélité assurée, & qui en retournoit chercher toutes les fois que j'en avois besoin, la mettant dans des vases de verre bien nets, & l'apportant dans les mêmes vases bouchés avec tout le soin possible. Je concentrai cette eau par la distillation de la maniere souvent indiquée; & après avoir procédé peu-à-peu, & par dégrés, sur cent mesures de l'eau de cette source, comme j'avois fait sur les eaux précédentes, j'en tirai cinq drachmes & demie de terre calcaire, & environ quatre grains de terre gypseuse. Quant au sel, je ne pus en séparer qu'une demi-drachme de sel moyen, semblable en toutes choses au sel admirable de Glauber, ou au sel d'Égra. Ainsi, quoique l'eau de cette source soit tout-à-fait foible & délayée, en tant qu'eau mi-

nérale ou médicinale, on pourroit cependant mettre en question si, en empêchant que les autres sources non martiales qui se trouvent dans cette contrée ne s'y mêlent, elle ne pourroit point devenir plus chargée & plus efficace. En attendant, l'examen que j'en ai fait montre assez que l'eau dont il s'agit, renferme les parties efficaces des eaux minérales & médicinales, quoiqu'en fort petite quantité.

XXIV. Outre tout cela, je suis redevable à la bonté singuliere de M. le comte *d'Algarotti*, chambellan du roi, de l'eau d'une source de Potzdam, qui est située, à ce qu'on m'a dit, derriere la brasserie royale, auprès du grand chemin, dans un jardin entouré de palissades. Ayant donc eu à ma disposition une quantité suffisante de cette eau, j'ai fait mes expé-

riences susdites; & cent mesures m'ont donné six drachmes & vingt-quatre grains de terre calcaire, deux drachmes & quelques grains de sel commun de cuisine, & quelques grains d'un sel qu'on pourroit fondre aisément par le moyen d'un chalumeau, (*lolh rœhrgèn*) dans un charbon, & qui avoit assez les apparences d'un sel de fontaine médicinale, ou de sel admirable de Glauber. Pour de la terre gypseuse, je n'ai point pu en découvrir dans cette eau.

Le tems ne m'a pas permis d'examiner jusqu'ici un plus grand nombre d'eaux, parce que cette entreprise demande beaucoup de loisir & de peine; mais si l'occasion s'en présentoit, & qu'on m'indiquât encore quelque source qui eût des singularités remarquables, je me réserve de continuer de semblables observations,

& d'indiquer les parties contenues dans ces eaux, & qui peuvent en être séparées.

XXV. Il reste encore à considérer un peu plus attentivement les terres calcaires précipitées dans les eaux susdites pendant le cours de la distillation, & recueillies séparément de chacune de ces eaux. Que ces terres soient d'une nature calcaire, c'est ce qui est évident, & dont l'œil même peut juger; car elles montrent toutes les marques caractéristiques, propriétés & relations que possède la pierre ordinaire de chaux : sur-tout elles entrent en effervescence avec l'acide du nître, & il les dissout. La solution qui en provient, après avoir été filtrée, peut aussi être précipitée sur le champ, en y versant de l'esprit de vitriol. De plus, ces terres, quand on les fait rougir au feu auparavant, & qu'en-

ſuite on les pile au mortier avec du ſel ammoniac, dégagent de celui-ci un ſel volatil urineux; elles donnent même alors de la cauſticité au ſel alcali fixe des végétaux, & mettent en ſolution le ſoufre commun, par la coction avec l'eau. Pour abbréger, ces terres ont toutes les qualités & propriétés d'une terre calcaire, quoiqu'elles m'aient paru encore mêlées de quelques particules martiales; & voici comment il m'eſt arrivé de découvrir ces particules cachées dans les terres ſuſdites.

XXVI. Comme c'eſt une choſe reconnue & inconteſtable, que ce qu'on appelle bleu de Berlin doit principalement ſa couleur au fer, je ne doutai pas un moment que je ne puſſe découvrir heureuſement les particules martiales entre-mêlées dans les terres calcaires que j'avois tirées de

mes eaux, eu me servant pour cet effet d'une lessive de sel alcalin, calciné auparavant avec du sang desséché, lessive dont j'ai déja enseigné la préparation dans le premier tome de nos Mémoires; mais il étoit nécessaire de combiner préalablement avec ces terres calcaires un acide qui, en se joignant intimement avec elles, les rendît plus difficiles à dissoudre; & il ne me parut pas qu'il y en eût de plus propre pour cet effet, que l'acide vitriolique, lequel attaque la terre calcaire & s'unit à elle, mais ensuite rend la solution de cette terre dans l'eau, très-difficile: cependant, si l'on verse abondamment de l'acide vitriolique, il en tire les parties martiales cachées dans la terre; & alors on peut s'en servir comme d'une solution de fer dans l'acide vitriolique la décanter, *la filtrer*, & enfin la

soumettre aux expériences par le moyen de la lessive de sel alcalin calciné avec du sang.

XXVII. Je pris donc une drachme de chacune de ces terres calcaires que j'avois retirées de mes différentes eaux de la maniere susdite, & je calcinai, chacune à part, sous la machine qu'on nomme vulgairement mouffle, pour obliger les particules huileuses qui pourroient encore être adhérentes à cette terre, d'en sortir. Je ne remarquai aucun changement sensible de couleur dans ces terres; seulement elles blanchirent toutes, & l'une d'entr'elles étoit un peu plus blanche que les autres. Cela fait, je mis chacune de ces terres calcinées dans des verres à grand orifice, dits *zucker-glaser*, & j'y versai de bon esprit de vitriol, préparé par le mélange de trois parties d'eau distillée,

& d'une partie d'huile de vitriol, d'une bonne ſorte; de maniere que cette liqueur ſurnageoit de deux travers de doigts. Je fis repoſer chaque mélange pendant environ une heure; je filtrai enſuite chacun à part dans un verre bien net, & je fis les obſervations ſuivantes.

En faiſant couler goutte à goutte, d'une maniere lente & inſenſible, une quantité aſſez conſidérable de la leſſive ſuſdite, préparée du ſel alcalin avec le ſang calciné, ſur chacune des matieres filtrées que j'avois extraites par le moyen de l'eſprit de vitriol, des terres calcaires ſéparées des eaux; je remarquai,

1° Que l'extrait de la terre calcaire tirée de l'eau de la pompe de la premiere cour du château, prenoit une couleur bleuâtre, lorſque j'y mêlois la leſſive ſuſdite, & laiſſoit tom-

bér à la fin quelque précipité bleu au fond du vaſe.

2° La même choſe arrivoit avec plus de force encore, à l'extrait de la terre tirée de la pompe ſituée au coin de la rue *Schuſter gaſen.* Mais au contraire, 3° Il ne ſe manifeſta rien de ſemblable à l'extrait de la terre calcaire qu'avoit fourni l'eau de ma maiſon.

4° Celui de l'eau de riviere, mêlé comme les précédens avec ma leſſive alcaline, laiſſa tomber plus de précipité bleu que tous les autres. 5° Celui de l'eau de la ſeconde cour du château, auprès du corps-de-garde, produiſit les mêmes effets que celui de la premiere cour, ne laiſſant aller au fond du vaſe que fort peu de précipité bleu; au contraire, 6° Celui de la ſource médicinale, ſituée auprès du moulin à papier,

donne le précipité bleu le plus abondant de tous; & c'est ce que j'avois bien pu conjecturer d'avance, par les parties martiales qui s'étoient manifestées dans l'eau même, lorsque j'y avois jetté la noix de galle pilée.

7° Enfin, l'extrait de la terre séparée de l'eau de la source de Potzdam, eut aussi quelque vestige de particules martiales, en le soumettant à l'épreuve rapportée ci-dessus.

Mais une chose que peu de gens trouveront peut être croyable, c'est que dans ces terres les plus déliées que j'avois recueillies de l'eau distillée de pluie & de neige, il s'est aussi trouvé quelque léger indice de parties martiales.

XXVIII. Les observations que je viens de rapporter me firent naître l'idée que d'autres matieres, ou d'autres genres de terre, si l'on procé-

doit de même à leur égard, découvriroient peut-être leurs parties martiales. C'est ce qui m'engagea à calciner, premiérement, les matieres que je vais indiquer, ensuite à en faire l'extraction par l'esprit de vitriol, & enfin à essayer avec ma lessive alcaline ces extraits auparavant filtrés. Ces matieres sont donc, 1° de la pierre de chaux de Rudersdorff; 2° du spath calcaire à demi-transparent; 3° une pierre de la vessie humaine, calcinée auparavant pendant long-tems; 4° des os de brebis; 5° du crâne humain. Toutes ces matieres, après avoir passé par les épreuves susdites, ont fourni un précipité bleu; sur-tout l'extrait de la pierre de chaux de Rudersdorff, au lieu que le crâne humain en a le moins donné; 6° des coraux rouges; 7° des coraux blancs; (les co-

raux rouges ont fourni plus de précipité bleu que les blancs); 8° des pierres de carpes, & 9° une pierre tirée du fiel de bœuf, ont à peine donné quelque indice observable de mélange martial.

Il m'est encore venu dans l'esprit de faire les mêmes épreuves sur les corps suivans, pour juger s'ils renfermoient des parties martiales, mais sans y avoir pu rien découvrir. Ces corps étoient,

1. De la stalactite de la grotte de Baumann.

2. De la dent de baleine.

3. Des mâchoires de brochets.

4. Des dents de sangliers.

5. Des écailles d'huitres.

6. De la nacre de perle.

7. Des perles occidentales.

8. De l'yvoire.

9. De la corne de cerf.

10. Des coquilles d'œuf.

11. Des coquilles d'écreviſſes de mer.

12. Des pierres d'écreviſſes.

13. Des pierres de perches.

Toutes ces matieres ayant été auparavant calcinées juſqu'à blancheur, ne manifeſterent quoi que ce ſoit de martial.

XXIX. Enfin, à cette occaſion, la pierre des bains de Carlſbad me tomba dans l'eſprit, comme une terre qui avoit été auparavant diſſoute dans l'eau; & en ayant quatre ſortes en ma diſpoſition, je pris une certaine quantité de chaque ſorte : je calcinai ces portions ſéparément, je verſai deſſus de l'eſprit de vitriol, & je paſſai à l'eſſai par le moyen de la leſſive alcaline ſuſdite; ce qui étant fait, je connus qu'il s'y trouvoit auſſi des particules martiales; car, 1° l'extrait

de la pierre blanche compacte & rayée, des eaux de Carlsbad, après que j'y eus versé ma lessive alcaline, montra dans la précipitation une couleur, foible à la vérité, mais cependant bleue. 2° La même chose est arrivée, en procédant d'une maniere semblable sur la pierre de Carlsbad, dite *pisolithes*. 3° Une autre espece de pierre spongieuse, & d'un jaune rougeâtre, qu'on trouve au même lieu, manifesta dans l'opération un plus grand nombre de particules martiales. 4° Mais ce fut sur-tout en essayant l'extrait d'une pierre, couleur de châtaigne, des bains susdits, qu'on vit un précipité d'une couleur bleue tout-à-fait foncée.

XXX. Il pourroit néanmoins rester un doute dans l'esprit de quelques personnes; c'est que les précipités bleus dont nous venons de faire l'énu-

mération, ne sont pas de vrais précipités martiaux ; mais les expériences suivantes acheveront de procurer une pleine conviction à cet égard. Qu'on prenne une portion assez considérable d'extrait de terres calcaires, ou de diverses especes de pierres, ma lessive alcaline y produira une précipitation ; qu'on édulcore parfaitement le précipité bleu, qu'on le calcine ensuite, & cela étant fait, on trouvera du fer sous l'apparence de safran de mars rougeâtre. Qu'on mêle à ce safran un peu de graisse, qu'on pétrisse le tout en masse, qu'on le mette dans un creuset, qu'on couvre ce creuset d'un autre plus petit, qui y quadre exactement ; & après avoir bien luté toutes les jointures, qu'on l'expose à la violence du feu, ensorte qu'il devienne bien embrasé ; alors, les vaisseaux étant refroidis & ouverts, on

trouvera une poudre noirâtre dans le creuset. Qu'on approche de cette poudre un bon aiman, & on le verra attirer assez abondamment les particules martiales.

Si quelqu'un avoit trop de peine à préparer ma lessive alcaline de ce sel alcali fixe avec le sang calciné, il peut s'en tenir à une lessive de cendres gravelées ordinaires, pour faire la précipitation de l'extrait des terres calcaires par le moyen de l'esprit de vitriol; elle lui fournira un précipité martial d'un jaune d'ochre, qui s'arrêtera au fond du vase; & en continuant à la traiter de la maniere susdite, il sera témoin des mêmes circonstances.

XXXI. Au reste, je ne sçaurois passer sous silence que c'est à notre illustre président que je suis principalement redevable de l'examen chymique de l'eau, sur lequel vient de

rouler ce Mémoire : en effet, c'eſt à ſa perſuaſion que j'ai entrepris ce travail utile, dans lequel j'ai certainement goûté beaucoup de plaiſir ; car, à cette occaſion, j'ai trouvé & découvert diverſes choſes que les uns nioient entiérement, & que les autres révoquoient en doute.

Enfin, j'ai cru devoir encore joindre ici une Table ſynoptique, qui réunit, ſous un même coup d'œil, les parties terreſtres & ſalines que j'ai tirées des eaux, dont j'ai fait juſqu'à préſent l'examen.

TABLE
EAUX TRÈS-PURES

Cent mesures ou quartes { d'eau de pluie / d'eau de neige } contiennent . . . . .

EAUX

Cent mesures	D'une terre subtile calcaire.	D'une terre gypseuse.	De sel commun.
De l'eau de la pompe du vieux château.	une once 2 gros 15 grains.	7 grains.	2 gros & 30 grains.
De l'eau de la pompe du nouveau château.	7 gros 20 grains.	3 gros 30 grains.	3 gros.
De l'eau de la pompe de la rue Electorale.	une once.	30 grains.	un gros 30 grains.
De l'eau de la pompe de la maison de M. Margraf.	une once 2 gros.	2 gros.	
De l'eau de la riviere de Sprée.	4 gros 27 grains.		30 grains approchant du nître.
De l'eau d'une source située près d'un moulin à papier.	5 gros 30 grains.	4 grains.	
De l'eau d'une source de Potzdam.	6 gros 24 grains.		2 gros & quelques grains.

QUI TOMBENT DE L'AIR.

Un gros 60 grains de terre calcaire subtile, & quelques grains d'acide nitreux & de sel commun.
Un gros d'une terre calcaire très-déliée, & quelques grains d'un acide de sel commun imprégné d'une certaine vapeur nitreuse.

PLUS IMPURES.

De nître pur.	De sel moins pareil au sel d'Egra.	De l'eau mere des salpêtriers.	De lessive alcaline.
8 à 10 grains.		30 grains,	
un gros 30 grains.		40 grains.	
un gros 30 grains.			30 grains.
1 once 1 gros 15 grains, mêlés avec un peu de sel comm.		4 gros.	
			très-peu.
	30 grains.		
	quelques grains.		

Nota. *L'once est de 8 drachmes ; mais la drachme ne contient que 60 grains.*

XV. DISSERTATION.

Examen chymique du bois de cèdre.

CE Mémoire a pour objet unique l'examen du bois de cédre, tel qu'on l'apporte ici à l'ordinaire pour le vendre, dépouillé de son écorce, & dont le bois blanc qui touche immédiatement à cette écorce est même presque entiérement détaché. Ce n'est donc que la partie rouge & odoriférante de ce bois, qui a été employée à mon travail, & c'est d'elle seule qu'il faut entendre toutes les recherches dont je vais rendre compte.

II. L'arbre duquel on tire ce bois, dit de cédre, porte les noms suivans:

Abies foliis fasciculatus acuminatis Linnæi,

Larix

Larix orientalis, fructu rotundiore obtuso Turnefortii,

Cedrus Hebræorum Libani & Palestinæ præcelsa Adamii Lobelii, &

Cedrus conifera foliis laricis Caspari Bauhini.

Cet arbre croît sur les monts Liban, Taurus & Amanus, quoique ce ne soit pas en grande quantité; on le trouve aujourd'hui beaucoup plus abondamment en Afrique, dans le royaume de Congo, où les habitans emploient ce bois à construire des vaisseaux. On en trouve aussi dans les isles Terceres, dans la Nouvelle-Espagne, dans la Virginie & dans la Floride.

III. Quoique le bois de cédre appartienne à l'espece des pins, sapins & autres arbres qui donnent de la résine & de la térébenthine, il en differe cependant par sa légéreté

particuliere, aussi bien que par sa couleur rouge & son odeur agréable, ce qui fait aussi que l'huile essentielle séparée de ce bois de cédre, est fort différente de celle qu'on tire des autres bois que je viens de nommer. C'est ce que la suite de ce Mémoire fera voir plus au long.

IV. Je viens à présent au fait, & je rapporte les opérations chymiques que j'ai faites sur le bois de cédre, après la lecture desquelles chacun pourra aisément juger en quoi il differe des autres bois, dans l'espece desquels on a coutume de le placer, & l'on découvrira en même tems les parties qui le constituent. J'ai donc pris quelques livres de ce bois, après en avoir ôté soigneusement ce qui pouvoit encore rester autour de la partie blanche de l'écorce, laquelle n'a point d'odeur; & j'ai rapé ce bois même. J'ai mis une livre de ce bois rapé dans un

vaisseau à distiller; j'ai versé dessus six à huit quartes d'eau nette, & j'ai procédé à la distillation en la maniere accoutumée, en ne recevant dans le récipient, adapté pour cet effet, que deux ou trois quartes de liqueur distillée; mais j'eus la précaution de séparer la premiere quarte, comme contenant le plus d'huile essentielle, en changeant le récipient : de cette maniere, je tirai toute l'huile essentielle du bois de cédre, ensorte qu'à la fin il ne restoit à peine quelques gouttes, qui ne valoient pas la peine d'être recueillies. Après cela, j'enlevai toute l'huile qui surnageoit au-dessus de ces differentes liqueurs distillées, en me servant pour cet effet d'un verre à séparer; & cela me donna le poids d'un peu plus de deux drachmes d'huile essentielle, fournie d'une livre de bois de cédre rapé.

V. Cette huile essentielle est une huile assez épaisse, jaunâtre, ou même souvent assez jaune, & qui a l'odeur du bois de cédre; elle se dissout assez aisément dans l'esprit de vin très-rectifié; à un froid médiocre, elle s'épaissit & prend plus de consistance; mais à un plus grand dégré de froid, elle s'épaissit tellement, qu'on peut agiter le verre qui la contient, sans qu'il en découle une seule goutte. Ici, cette huile essentielle tirée du bois de cédre, se distingue tout-à-fait des huiles qu'on tire des autres especes de bois, indiquées au §. III; sçavoir, de l'huile de sapin, de térébenthine & de pin, qui, au plus grand froid, ne s'épaissit point. Avec cela, cette huile essentielle du bois de cédre est beaucoup plus pesante que les huiles susdites, puisqu'étant mêlée avec l'esprit de vin le plus rectifié,

elle ne diſtile pas ſi aiſément par l'alambic que ces autres huiles. Cette même huile de bois de cédre eſt auſſi beaucoup plus difficile à diſtiller avec de l'eau que l'huile de ſapin, de térébenthine & de pin.

VI. Pour continuer à ſéparer les autres parties ſolubles de ce bois, je pris un quart de livre, ou quatre onces de bois de cédre rapé bien fin, je le mis dans un vaiſſeau de cuivre jaune, je verſai deſſus une quantité ſuffiſante d'eau froide, je fis bouillir ce mélange juſqu'à diminution de la moitié, & exprimai la décoction par un drap. Je fis bouillir de nouveau ce qui étoit reſté dans le drap, avec plus d'eau, & je continuai juſqu'à ce que l'eau n'eût plus de goût ni de teinture; après cela, je filtrai les décoctions, & j'en fis l'évaporation juſqu'à la conſiſtance d'un extrait, ce

qui me donna cinq drachmes treize grains d'extrait aqueux, ou de premiere gomme. Cet extrait avoit une odeur assez agréable, jointe à un goût de sel ; & avec le tems, il se forma à la surface plusieurs petits crystaux salins, qui, suivant toutes les épreuves que j'en ai faites, n'étoient autre chose qu'un sel commun. Ensuite je fis bien dessécher le bois qui étoit resté de l'extraction précédente, & je trouvai qu'étant desséché, il pesoit encore trois onces & deux drachmes. Je pris cette partie bien desséchée du bois qui étoit demeuré de l'extraction faite avec l'eau, je la mis dans un alambic, & je versai dessus autant qu'il falloit d'esprit de vin très-rectifié. Je le mis ensuite à une forte digestion, j'en exprimai la teinture ; & sur ce qui étoit resté après l'expression, je mis de nouveau

de l'esprit de vin très-rectifié. Je continuai ces extractions jusqu'à ce que l'esprit de vin ne prît plus ce moindre couleur. Après cela, je versai toutes ces extractions ensemble, & je fis l'abstraction de l'esprit de vin qu'elles contenoient, jusqu'à ce qu'il restât environ deux onces de liqueur. Je versai ces deux onces restantes dans un petit vase, & je les fis évaporer jusqu'à la consistance d'un extrait épais; ce qui me procura encore deux scrupules d'un extrait résineux pur, ou second, qui avoit une fort bonne odeur balsamique.

VII. Je changeai après cela la maniere de procéder à l'extraction; & au lieu de l'eau que j'y avois employée auparavant, je me servis d'abord d'esprit de vin. Je mis ensuite un quart de livre, ou quatre onces de bois de cédre rapé dans une cucur-

bite ; je verſai deſſus une quantité convenable d'eſprit de vin très-rectifié ; je couvris la cucurbite avec le chapiteau, j'adaptai un récipient, &c. après avoir luté les jointures, je fis diſtiller par la coction, dans une capſule de ſable, environ deux ou trois onces d'eſprit de vin par-deſſus ; mais contre mon attente, cet eſprit n'eut aucune odeur de bois de cédre, ce que la peſanteur de l'huile qu'on trouve dans ce bois explique ſuffiſamment. Là-deſſus j'exprimai ce qui étoit reſté dans la cucurbite ; je verſai ſur ce qui demeura, après cette extraction, de nouvel eſprit de vin très-rectifié ; continuant cette extraction, en remettant toujours de l'eſprit de vin, juſqu'à ce que cet eſprit ne ſe chargeât plus d'aucune couleur. Après cela, je verſai enſemble toutes ces extractions,

je procédai à l'abſtraction de l'eſprit de vin qu'elles contenoient, & je fis évaporer le reſte, ſuivant ce qui a été dit, §. VI, en le faiſant parvenir doucement à la conſiſtance d'un extrait. De cette maniere, j'obtins deux drachmes & trente grains d'extrait réſineux premier, ou moins impur, qui avoit pareillement une odeur balſamique agréable; ſur quoi il faut encore remarquer que cette extraction, quand on extrait premiérement le bois de cédre avec de l'eſprit de vin très-rectifié, prend une fort belle couleur rouge. Ayant fait ſécher le bois qui étoit reſté après cette extraction, je le peſai, & j'en trouvai trois onces cinq drachmes & trente grains. Je fis bouillir ce reſte avec de l'eau, & en réitérant pluſieurs fois l'affuſion de l'eau, la coction & l'expreſſion, je trouvai les mêmes réſul-

tats qu'au §. VI. Enfin je verſai toutes ces décoctions enſemble, je les filtrai, & les fis évaporer jusqu'à la conſiſtance d'un extrait plus épais ; ce qui me donna trois drachmes & demie & dix grains d'un extrait gommeux, ſecond ou pur. Je peſai le réſidu deſſéché, & il alloit à trois onces quatre ſcrupules & dix grains ; mais je ne trouvai plus dans ce réſidu aucune partie ſoluble par les deux menſtrues, tant par l'eau que par l'eſprit de vin. C'eſt-là donc ce qui forme les parties conſtituantes ſéparées du bois de cédre, autant que ces parties peuvent être ſéparées ſans deſtruction.

VIII. Il me reſtoit à ſçavoir à préſent ce que je pourrois tirer du bois de cédre en le détruiſant, c'eſt-à-dire, en l'expoſant à l'action d'un feu violent, ſans employer des menſ-

trues pour le diſſoudre. Pour cet effet, j'ai pris huit onces de bois de cédre rapé, j'en remplis une retorte de verre proportionnée, je la mis dans une capſule de fer, & y ayant adapté un récipient ſoigneuſement luté, je donnai le feu par dégrés juſqu'à l'extrême incandeſcence. Cela me donna d'abord ſix drachmes & quinze grains de phlegme & d'huile, qui étoit blanche comme de l'eau; cette huile, qui ſurnageoit, pouvoit aller à vingt grains. J'eus enſuite une huile rougeâtre tranſparente, avec une liqueur tirant à l'acide, qui étoit jaunâtre. Tout le produit peſoit une once & demie & quinze grains, dont l'huile empyreumatique faiſoit environ une drachme & un ſcrupule. Il paſſa après cela environ une drachme d'une huile empyreumatique, avec l'eſprit qui diſtilloit en

même tems, ce qui faisoit en tout sept drachmes. Il sortit encore une drachme d'huile empyreumatique, qui étoit au fond, surnageante un esprit d'un jaune foncé, le tout faisant [illegible] drachmes & quinze grains; tout à la fin & en donnant le feu le plus fort, il vint une huile épaisse & molle qui pesoit environ dix grains, & qui se tenoit au fond : cette huile, avec l'esprit qui l'accompagnoit, alloit en tout à une demi-once & quinze grains; toute la distillation que j'obtins par ce moyen, montoit à quatre onces & demie, où il se trouvoit environ une demi-once d'huile empyreumatique. Le *Caput mortuum*, qui étoit aussi noir que du charbon, pesoit trois onces.

L'esprit empyreumatique, qui dans cette distillation avoit passé après le phlegme, étoit de l'espece

de tous les autres vinaigres tirés des bois, & avoit une acidité ſenſible.

Enfin, j'ai auſſi brûlé une livre de bois de cèdre à un feu découvert, & je n'en ai pu tirer que quinze grains d'une cendre nette, où ſe trouvoient quelques grains d'un ſel qui avoit une parfaite reſſemblance avec le ſel alcali fixe.

XVI. DISSERTATION.

Expériences qui concernent la régénération de l'alun de sa propre terre, séparée avec l'acide vitriolique; avec quelques compositions artificielles de l'alun, par le moyen d'autres terres & dudit acide.

I. Que l'alun si connu soit un sel moyen terrestre, composé de l'acide du vitriol & d'une terre, c'est ce qu'aucune personne tant soit peu versée dans la chymie ne s'avisera jamais de nier; puisque la précipitation de l'alun par un alcali fixe, en fournit la preuve incontestable. Mais une chose sur laquelle on n'a pas encore pu être bien d'accord, c'est de déterminer de quelle espece étoit cette terre d'alun, & d'où l'acide de vitriol

la tiroit pour l'employer à la généra-tion de ce sel.

II. Le célébre *Stahl* regardoit (*a*) la terre d'alun comme une espece de craie; & il prétendoit (*b*) que la craie mêlée avec l'acide vitriolique, produisoit une sorte d'alun. Selon lui (*c*), on trouve dans l'alun une terre fort tendre, & autant qu'on peut en juger, de la nature de la craie. Il allegue même (*d*) une expérience curieuse, concernant un tuyau d'argille, qui, après avoir été employé pour la distillation de l'esprit de vitriol, s'étoit détruit par l'air, & produisit, en le lessivant, un véritable alun. Il revient encore à la craie, (*e*) & assure qu'il

(*a*) Voyez *Specim. Becher.* Part. II. *Experim.* 107. *pag.* 269.

(*b*) Dans son *Traité des Sels*, p. 121.

(c) *Ibid.* p. 51. Conf. p. 120.

(d) *Ibid. p.* 121.

(e) *Traité des Sels*, p. 305.

naît un vrai alun de la craie & de l'esprit de vitriol. M. *Neumann*, chymiste qui n'a pas moins de réputation, a suivi la même opinion dans ses écrits (a).

III. M. *Pott*, dans sa *Lithogéognosie* (b), dit qu'on a cru jusqu'à présent, que la terre d'alun étoit une terre calcaire, de craie ou d'ardoise, dissoute dans l'acide du vitriol, mais qu'on n'a pu encore venir à bout de produire aucun alun par le moyen de ces terres & de cet acide : en quoi il a parfaitement raison, puisque toutes les terres de chaux ou de craie, jointes à l'acide du vitriol, ne donnent point d'alun, mais qu'il en résulte un sélénite. Le même chymiste rap-

(a) Voyez Tom. I. 30 Part. p. 46. Conf. *Chym. Junckeri*, Part. II. p. 273. de l'édition latine.

(b) Pag. 32. Voyez aussi pag. 9. de la premiere continuation du même Traité.

porte (*a*) une expérience importante, dans laquelle ayant fait une ſouſtraction de l'huile de vitriol par l'argille ; enſuite ayant diſſout dans l'eau & cryſtalliſé le réſidu, il avoit obtenu des cryſtaux qui étoient un alun formel, & qui avoient donné un précipité blanc avec une leſſive alcaline.

IV. Ces diverſes opinions des auteurs ont excité en moi le deſir de faire auſſi quelques expériences ſur le même ſujet, pour arriver à une entiere certitude à cet égard, en remarquant attentivement toutes les circonſtances dont mes opérations ſeroient accompagnées. Il me vint dans l'eſprit d'opérer d'abord la régénération de l'alun de ſa propre terre, qui en auroit été auparavant ſéparée. Pour y réuſſir, je pris quelques livres

---

(*a*) *Ibid.* pag. 31.

d'alun, que je fis dissoudre dans une quantité convenable d'eau neuve distillée bouillante; je filtrai la liqueur, & je précipitai cette solution claire d'alun avec une lessive alcaline; ensuite j'édulcorai le précipité le mieux qu'il fut possible, par le moyen de l'eau chaude, & le fis sécher. Mais comme ce n'est pas-là l'unique moyen de séparer la terre d'alun, j'en fis aussi fortement calciner une partie, j'édulcorai bien cette calcination avec de l'eau, & la fis pareillement sécher.

V. Je pris de la terre susdite d'alun, fort légere & friable, que j'avois obtenue par la précipitation; j'en fis dissoudre une once dans quatre onces d'acide de vitriol délayé, (qui avoit été préparé d'une partie d'acide de vitriol concentré, autrement dit huile de vitriol, & de trois parties d'eau qu'on y avoit mêlées; mêlange au-

quel, dans le reſte de ce Mémoire, je donnerai le nom d'eſprit de vitriol;) je jettai à diverſes repriſes de ma terre d'alun dans cet eſprit. Au commencement il n'y avoit qu'une légère effervеſcence de la terre d'alun avec l'acide, & à peine étoit-elle ſenſible; mais plus l'acide approcha de la ſaturation, & plus l'effervеſcence devint forte avec une chaleur conſidérable. Cependant l'acide n'étoit pas encore entiérement ſaturé, & je pus y jetter encore près d'une drachme & demie de terre d'alun avant qu'il le fût. Là-deſſus j'y verſai encore un peu d'eau diſtillée, pour le délayer; après quoi je filtrai ce mêlange; je le fis évaporer, & je cherchai à en procurer la cryſtalliſation, qui réuſſit. Mais elle ne me donna point des cryſtaux durs, fermes & reſſemblans à l'alun ordinaire; ils étoient au contraire petits,

friables, d'une apparence toute autre que l'alun, & je ne pus point les deſſécher exactement. Cela me fit réſoudre à laiſſer ce mélange, pour paſſer à une autre tentative.

VI. Je pris une quantité de cette terre d'alun, je la fis calciner dans un creuſet couvert, juſqu'au point de devenir d'une couleur ardente obſcure. J'en peſai enſuite une once, & je la mêlai auſſi-tôt avec une quantité ſuſdite d'eſprit de vitriol. Il faut remarquer ici que cette terre calcinée n'entroit plus en efferveſcence avec l'acide vitriolique. Je mis enſuite mon mélange dans du ſable chaud, & le fis digérer juſqu'à ébulition ; mais il s'en fallut bien que je trouvaſſe ma terre entiérement diſſoute. Je jettai encore un peu d'eau deſſus, je filtrai le mélange, je fis évaporer la filtration, & je tâchai de la faire cryſtalli-

ſer. Mais l'événement fut le même que celui de l'opération précédente, j'eus préciſément des cryſtaux pareils, tendres, & qui n'avoient pas la moindre reſſemblance avec l'alun. Je repris alors le travail avec l'acide vitriolique concentré, autrement dit huile de vitriol, en procédant comme auparavant, excepté qu'au lieu de quatre onces d'huile de vitriol, je n'en pris qu'une, pour la mêler avec une once de terre d'alun. Mais les cryſtaux qui en réſulterent n'eurent pas une meilleure forme cette fois-ci que les précédentes. Il en fut de même avec la terre que j'avois tirée de l'alun calciné, & ſur laquelle je procédai de la même maniere ; il ne s'en forma que de petits cryſtaux friables. Je ne ſçaurois pourtant paſſer ici ſous ſilence, qu'après une forte calcination de cette terre d'alun, qui avoit été précipitée

de l'alun par une leſſive alcaline, j'en tirai enſuite, en la traitant avec l'eſprit de vitriol ſans addition, quelque choſe qui avoit du rapport avec le véritable alun. Je mis alors toutes les cryſtalliſations de côté pour quelque tems, & je m'attachai à la terre argilleuſe.

VII. Entre les différentes ſortes de terres argilleuſes, que je conſerve pour diverſes autres opérations, & qui ſont le plus ſoigneuſement épurées, je choiſis celles qui me parurent les plus convenables pour le travail que j'entreprenois; ſçavoir, premiérement, une belle argille de *Buntzlau* en Siléſie; enſuite une argille blanche de *Ziegefar*; & quelques-unes de celles qu'on trouve dans le territoire d'*Halberſtadt*, à *Hottenſleben*, *Hornhauſen* & *Sommerſdorf*; enfin une couple d'autres, dont l'une

étoit de *Spietkowitz* en Pologne, & l'autre de *Goltze* dans le Brandebourg. Toutes ces terres ſe trouverent propres pour mon deſſein. Je réduiſis d'abord en poudre deux onces de chaque ſorte à part, je les mis dans une retorte de verre proportionnée, & je verſai deſſus trois onces de bonne huile de vitriol. Ayant appliqué le récipient, je mis le vaiſſeau dans une capſule de ſable; & fis diſtiller par dégrés toute l'humidité juſqu'à l'exſiccation, enſorte que vers la fin, le vaiſſeau étoit preſque rouge. Après que les vaiſſeaux furent refroidis, je réduiſis en poudre très fine ce qui étoit reſté dans la retorte, je verſai deſſus de l'eau chaude diſtillée, j'en procurai la digeſtion, & en fis une filtration claire. Je verſai de nouveau ſur ce qui reſtoit de l'eau fraîche, & répétai les opérations précédentes. A la fin,

je fis évaporer la ſolution claire qui avoit paſſé par le filtre, & je cherchai à en procurer la cryſtalliſation. Mais il arriva encore ici la même choſe qu'auparavant avec la terre d'alun, c'eſt-à-dire, que j'eus des cryſtaux, mais qui n'avoient ni la figure, ni la conſiſtance, ni la ſécheresſe néceſſaire pour reſſembler à de l'alun. Je les gardai auſſi pour être employés à un travail ultérieur; & comme j'attribuai la cauſe du défaut de ſuccès des expériences précédentes à quelque graiſſe, qui demeuroit encore attachée à l'argille, je mis en œuvre celle qui avoit été calcinée.

VIII. Je pulvériſai d'une des ſortes d'argilles épurées dont j'ai fait mention, dans un mortier de verre bien net, & j'en pris de crue, parce que celle qui eſt cuite ſe brûle trop au feu, & devient ſi dure, qu'il eſt en-

ſuite

ſuite difficile de la pulvériſer ; je remplis de cette argille pulvériſée un creuſet de Heſſe, que je couvris légérement d'un autre, pour empêcher qu'il n'y tombât des charbons ; je le mis devant le ſoufflet entre des charbons ardens, & je donnai un feu véhément pendant l'eſpace d'un quart-d'heure. Après le refroidiſſement des vaiſſeaux, je pulvériſai mon argille ainſi calcinée encore plus fine ; j'en mêlai enſuite une once avec une once & demie d'huile de vitriol dans une retorte, & je vis réſulter de ce mélange préciſément les mêmes effets qui ont été indiqués précédemment. Je ne parvins point encore par cette voie à des cryſtaux ſolides ; ceux que ce travail me procura par le moyen de l'acide de vitriol délayé, reſſemblerent à tous égards aux cryſtaux des autres opérations. Cependant je

dois remarquer ici que, lorsque l'argille a été calcinée avec beaucoup de force, & plus long-tems que ci-dessus, elle donne avec l'acide de vitriol des especes de crystaux, qui ne ressemblent pas mal à l'alun; mais ils ne sont pourtant pas aussi beaux qu'ils le deviennent, si on y ajoûte une lessive alcaline, suivant le procédé dont je vais rendre compte.

IX. J'avois fort bien remarqué qu'il manquoit encore quelque chose pour l'entiere perfection d'un alun ordinaire. Je recourus donc aux moyens accoutumés, & d'un usage indispensable, dans les préparations ordinaires d'alun; c'est d'employer des additions, qui consistoient ci-devant dans de l'urine en putréfaction, à laquelle on substitue aujourd'hui une lessive d'alcali fixe, qu'on pourroit aussi changer, comme l'ex-

périence m'en a instruit, en une solution de quelque alcali volatil, ou dans ce qu'on appelle un esprit urineux. Je fis donc fondre mes crystaux imparfaits d'alun, dont j'ai parlé dans les §§. V, VI, VII & VIII, & cela chaque sorte séparément, & dans des verres à part, avec une quantité convenable d'eau nette bien chaude; & ensuite je versai aussi à part sur chaque solution, d'une lessive d'alcali fixe, peu-à-peu; & aussi long-tems que je remarquai qu'il se précipitoit au fond quelque corps crystallin d'une certaine pesanteur; sur quoi je continuai à verser de la lessive alcaline goutte à goutte, jusqu'à ce qu'il se manifestât quelque chose de plus léger, comme un précipité en poudre, qui pourtant se redissout sur le champ. Alors il faut s'arrêter, & cesser de verser de la

liqueur alcaline, sans quoi on ne parviendroit pas à produire de l'alun. Je laissai reposer ce mélange pendant une nuit, après laquelle je trouvai au fond une menue poussiere crystalline, dont je fis décanter la liqueur claire qui étoit au-dessus; je fis ensuite dissoudre la poussiere susdite dans une quantité d'eau bouillante, j'en fis la filtration, & je la mis à crystalliser : ce qui me réussit parfaitement, ayant trouvé dans tous mes verres un alun tout-à-fait beau, net, en forme crystalline, véritable, & ayant toutes les propriétés de l'alun naturel. Cela fait bien voir la nécessité de l'addition d'un alcali dans ce travail; car bien que, comme il a été dit ci-dessus, on puisse obtenir des crystaux d'une certaine solidité, ou d'une certaine grandeur, en se servant d'une argille qui ait été forte-

ment calcinée, ou en faiſant l'abſtraction de l'acide du vitriol par des opérations à un feu véhément; ces cryſtaux qui, moyennant de ſemblables circonſtances, peuvent avoir les propriétés ſuſdites, n'arrivent pourtant jamais à une reſſemblance extérieure parfaite avec le véritable alun. Je ne voudrois pourtant pas nier que la choſe fût abſolument impoſſible, à la faveur de quelques circonſtances ultérieures.

X. J'avois obſervé dans toutes les expériences faites ſur l'argille, qu'une bonne partie de cette terre demeuroit ſans être diſſoute, (& c'eſt une obſervation qui a auſſi été faite par M. *Pott.*) Je voulus ſçavoir la quantité d'argille qui avoit été détruite par l'acide du vitriol, & y étoit entré en ſolution. Je pris donc une once d'argille blanche épurée; que je mê-

lai avec une once & demie d'huile de vitriol, j'en fis la séparation dans une retorte de la maniere susdite, je pulvérisai ce qui étoit resté dans la retorte, je cherchai à en tirer le sel par le moyen d'une grande quantité d'eau, j'édulcorai le mieux qu'il me fut possible ce qui étoit resté dans le filtre; & l'ayant fait sécher, j'y trouvai le poids de cinq drachmes & deux scrupules. Ainsi il s'étoit perdu dans ce travail deux drachmes & un scrupule d'argille, qui avoient par conséquent passé dans l'huile de vitriol, avec laquelle elles s'étoient changées en alun. Sur ce qui étoit resté d'argille desséchée je versai encore une fois la quantité susdite d'huile de vitriol, & je réitérai le même procédé. Mais je ne pus point remarquer que l'acide vitriolique eût attaqué davantage d'argille, puisque

la liqueur que j'en retirai, & qui fut enſuite filtrée, n'éprouva aucune précipitation avec la ſolution d'un alcali fixe, & que, d'un autre côté, le reſte de l'argille bien édulcoré n'avoit ſouffert dans ſon poids que le déchet de quelques grains, qui ne ſçauroient être mis en ligne de compte, parce que dans le travail ils peuvent aiſément ſe perdre.

XI. Il paroît donc certain d'une maniere à n'en pouvoir plus douter, que l'argille contient ſeulement en ſoi l'eſpece de terre qui eſt néceſſaire pour la génération de l'alun, & qu'ainſi toute ſa ſubſtance ne ſçauroit paſſer dans l'acide du vitriol. Cette terre que l'acide en queſtion tire de l'argille, n'eſt point non plus une terre crétacée ou calcaire, comme j'en fournirai des preuves dans le détail des expérien-

ces séparées que je publierai bientôt.

XII. Il s'agiroit à présent de répondre à la question; pourquoi l'addition d'un sel alcali fixe est si nécessaire pour l'entiere perfection de l'alun, & quel est l'effet que l'alcali produit dans cette occasion? Car il n'est pas croyable que l'alcali entre aussi dans le mélange de l'alun, surtout lorsqu'on le dissout encore une fois dans l'eau, & qu'on le met une seconde fois en crystallisation. Je suis dans l'idée que cet alcali sert en partie à détruire une certaine quantité d'une graisse légere, qui tient encore à cette lessive d'alun, & principalement à saturer l'acide qui existe en trop grande quantité dans la lessive en question; ensorte que cet alun, comme un véritable sel moyen, n'a ni trop, ni trop peu d'acide, ce qui le rend plus propre à se coaguler ai-

sément & à former des crystaux. C'est ce qu'on observe d'une façon particuliere à l'égard du mercure sublimé corrosif, qui est un sel moyen métallique, & dans lequel il peut encore entrer une grande quantité de mercure, avant qu'il soit pleinement saturé.

XIII. Je jugeai encore à propos de faire quelques essais sur diverses autres sortes de terres, pour voir si, avec le secours d'un acide vitriolique, j'en pourrois aussi tirer de l'alun. Je fis d'abord choix, pour cet effet, de deux especes d'ardoises. La premiere est celle dont on se sert ordinairement pour couvrir les toits. J'en pulvérisai bien une once, que je mêlai avec trois onces d'esprit de vitriol; je fis digérer ce mélange, & suivis le fil des opérations indiquées dans les §§. V, VI & VII, & j'obtins

les mêmes cryſtaux, qui ſont propres à produire un bon alun par l'addition d'une leſſive alcaline. Je tirai encore un ſemblable alun de la même maniere, d'une autre ſorte d'ardoiſe qui ſe trouve parmi les charbons de terre près d'*Iblefeld*, & ſur laquelle on voit l'empreinte végétale de la fleur nommée *Aſter præcox Pyrenaicus*, dont M. *Lehmann* a fait part à notre Académie dans un Mémoire intéreſſant qu'il a lu depuis peu. Seulement il faut remarquer que ces deux eſpeces d'alun ont auſſi quelque choſe de ferrugineux, à cauſe des parties martiales que contiennent ordinairement les ardoiſes. C'eſt encore de la même maniere que j'ai tiré d'une terre brune de Siléſie, qui a cette propriété ſinguliere, qu'en la jettant dans l'eau elle y éclate avec bruit, & à laquelle on donne com-

munément le nom de Terre de *Strie-gau*, j'en ai, dis-je, tiré pareillement un véritable alun.

XIV. J'eſſayai encore de la maniere ſuſdite, à tirer de l'alun par l'acide de vitriol, tant concentré que délayé, d'un bol blanc, auſſi-bien que de la craie d'Eſpagne. Mais mes tentatives n'ont point eu de ſuccès ; l'acide que j'avois employé n'ayant précipité, après la filtration, rien de remarquable de l'une ni de l'autre, en y verſant une leſſive alcaline, de ſorte qu'il n'y a aucune preuve qu'il ait diſſous quoi que ce ſoit des terres en queſtion.

XV. Enfin j'ai fait encore quelques eſſais plus conformes à la nature, pour parvenir à la production de l'alun ; mais la briéveté du tems ne m'a pas permis juſqu'ici de les conduire à leur entiere perfection.

s'agit des opérations suivantes. Ayant remarqué qu'il se trouvoit souvent dans les couches d'argille des marcassites ou pyrites en abondance, & de toutes sortes de figures, en particulier de ceux qui se dissolvent aisément à l'air, & donnent ensuite du vitriol, aussi-bien que de l'alun, après qu'on les a lessivés & traités d'une maniere convenable, je fis le mélange d'une quantité de pyrites réduits en poudre avec partie égale d'argille; j'humectai la masse avec de l'eau, j'en fis sécher une partie & la calcinai foiblement, ne laissant parvenir ce mixte qu'à un dégré modéré d'ardeur. Je pulvérisai de nouveau la matiere calcinée, je la lessivai, & je fis l'essai avec une lessive alcaline; mais je ne trouvai aucun précipité remarquable: c'est pourquoi je remis l'autre moitié à l'air pour la lais-

fait efleurir, il faut que j'attende ce qu'elle deviendra.

XVI. J'ai aussi mêlé de l'argille, tant calcinée que non calcinée, avec parties égales de soufre pulvérisé, & j'ai procédé de la même maniere. Mais je n'ai pas pu remarquer davantage, que l'acide du soufre ait attaqué l'argille. J'ai encore fait un mélange de limaille de fer, d'argille & de soufre pulvérisé, parties égales; je l'ai humecté d'eau, & l'ai soumis à l'opération rapportée au §. VIII. Mais jusqu'à présent cela ne m'à rien du tout produit, & je suis obligé d'attendre l'issue de l'efflorescence. J'ai pareillement pris parties égales de vitriol de cuivre & d'argille; je les ai mêlées, les ai poussées au feu jusqu'à les rougir, ensuite lessivées, & enfin j'ai tenté la production de l'alun par cette voie, aussi-bien que par

celle du spath fusible, & de l'argille, ou du sel admirable & de l'argille, toujours traités pareillement; mais tout cela ne m'a jamais donné d'alun. J'ai encore fait des mélanges des corps susdits, que j'ai fait bouillir dans de l'eau, filtrés & disposés de même à la génération de l'alun, pour voir si l'acide vitriolique qui existe en eux, attaqueroit la terre d'alun dans l'argille; mais mes peines ont été perdues.

XVII. DISSERTATION.

EXPÉRIENCES faites sur la terre d'alun.

I. LA terre d'alun est une terre particuliere, séparée de la terre argilleuse par l'acide du vitriol ; & j'en ai fourni des preuves convaincantes dans les §§. VII, VIII, IX & XII du Mémoire précédent. Mais comme j'y ai en même tems promis, §. X, un examen à part de la terre d'alun, je rapporterai ici les expériences que j'ai faites sur cette terre.

II. Avant que d'entrer dans le détail de ces expériences, je crois devoir rappeller ce que j'ai déja dit au §. IV du Mémoire précédent, où j'ai indiqué deux manieres différentes de séparer la terre de l'alun, afin de remarquer que toutes les expériences

qui vont faire le sujet de ce Mémoire, ont été faites uniquement & absolument sur la sorte de terre d'alun qui est produite par voie de précipitation au moyen d'un alcali fixe, & dont j'ai enseigné la préparation dans l'endroit cité. Mais j'ajoûte qu'il faut être soigneux d'y observer cette précaution nécessaire, c'est d'édulcorer bien exactement & longtems cette terre précipitée de l'alun par un sel alcali fixe, avec une grande quantité d'eau chaude distillée, & de la faire ensuite parfaitement sécher. Ainsi quoiqu'il y ait encore plusieurs méthodes de séparer la terre de l'alun, outre celle que j'ai rapportée dans cet endroit, j'ai néanmoins choisi & constamment mis en œuvre celle qui est produite de la maniere susdite par la précipitation dûe à un alcali fixe, l'ayant trouvée une des

plus convenables à mes expériences.

III. Je viens à présent, sans m'arrêter davantage, au fond même de mon sujet, & je déclare positivement que la terre d'alun est à la vérité une terre soluble dans les acides, & par conséquent qu'elle est douée de quelques-unes des propriétés des terres qu'on nomme alcalines & calcaires; mais que, malgré cela, elle n'est point réellement une terre calcaire; ce que prouveront suffisamment les expériences suivantes que j'ai faites sur la terre d'alun. Notre terre est une terre alcaline, parce qu'elle se dissout aisément dans les acides, & particulièrement dans ceux qu'on nomme minéraux. J'ai déja rapporté sa solution dans l'acide minéral le plus fort, sçavoir, l'acide vitriolique, aux §§. I, V & VI du Mémoire précédent, & j'ai montré comment de son mélange

avec cet acide il résulte toujours un alun. J'ai aussi eu occasion de faire voir ailleurs, d'une maniere étendue & distincte, que le mélange de la terre calcaire avec le même acide vitriolique ne manquoit jamais de produire une sélénite, qui, suivant l'opinion de divers auteurs, doit être comptée parmi les especes de pierres, ou de terres gypseuses, mais qui est réellement un sel moyen terrestre, à la vérité d'un genre particulier. Cependant ce sel differe de l'alun, tant en ce qu'il est peu soluble dans l'eau, que par d'autres propriétés sur lesquelles ce n'est pas ici le lieu d'insister, mais dont je trouverai peut-être une autre occasion de parler plus au long.

IV. Je passe donc aux diverses relations de la terre précipitée de l'alun par un alcali fixe, (§. II) & premié-

rement à celles qu'elle a avec l'acide nitreux. Voici ce que j'ai remarqué là-dessus. Deux onces d'un acide nitreux net, & passablement fort, dissolvent facilement, & dans les commencemens sans effervescence, une demi-once de la terre susdite d'alun, auparavant pulvérisée, & jettée peu-à-peu dans l'esprit de nître, en se servant d'un verre net & proportionné. A la fin cette terre entre dans une effervescence assez forte, tout comme elle le fait avec l'acide de vitriol. Ayant ensuite jetté encore une drachme de ma terre d'alun dans ce mélange, il y en eut aussi quelque chose qui fut dissous avec une sorte d'effervescence, mais pas tout. J'obtins donc par ce moyen une solution parfaitement saturée de terre d'alun dans l'acide du nître. Je cherchai après cela à filtrer cette solution;

mais sa consistance trop épaisse ne lui permit pas de passer par le filtre. Je fus donc obligé de la délayer avec de l'eau distillée; après quoi elle passa à travers le papier brouillard, & je trouvai de la sorte une solution claire, qui avoit toutes les apparences d'une solution de craie ou de terre calcaire, faite dans l'acide du nître, mais dont les propriétés étoient toutes différentes. Je voulois crystalliser ma solution par l'évaporation, & en la mettant au froid; mais elle avoit de la peine à se former en crystaux. Elle prit pourtant à la chaleur d'un air doux la forme de longs crystaux rayés, mais qui se fondirent d'abord à un air plus frais. Je fis doucement évaporer la solution pour la dessécher, & je mis le sel qui en provint dans un lieu humide, où il se fondit en liqueur, comme cela arrive

aux terres calcaires, lorſqu'elles ont été diſſoutes dans un acide nîtreux, & enſuite deſſéchées. Ce fut alors que je remarquai les propriétés ſuivantes dans cette ſolution.

V. Ma ſolution de terre d'alun dans l'acide du nître filtrée, évaporée & fondue, ne fut point précipitée en ſélénite par l'affuſion d'un acide vitriolique, tant délayé que concentré : ce qui arrive pourtant toutes les fois qu'on ajoûte un ſemblable acide à une ſolution de terre calcaire faite dans l'acide du nître; mais le précipité qui en fut produit rentra très aiſément en ſolution dans l'eau chaude, & donna enſuite un alun réel par l'addition d'un alcali fixe diſſous dans l'eau, dont j'ai fait mention au §. IX du Mémoire précédent. De plus, une portion de cette ſolution de terre d'alun dans l'acide

du nître, séchée, & ensuite fondue à l'air, ayant été mise dans une retorte de verre, & après que le récipient y eut été adapté, distillée au bain de sable par dégrés, & en donnant à la fin un feu ardent, il en est résulté les circonstances suivantes. Après que la vapeur aqueuse eut pris son cours, l'acide du nître se détacha, & laissa la terre d'alun au fond, qui fut ensuite exposée à un feu encore plus fort dans une capsule d'argille, sous la mouffle, dans le fourneau d'essai, sans donner pourtant en aucune maniere le phosphore qu'on nomme de *Balduinus*, comme ont coutume de faire les terres calcaires & les craies, avec cet acide du nître. La terre d'alun demeura simplement dégagée de son acide, en forme d'alun brûlé.

VI. Je procédai de la maniere que

je viens d'expoſer aux §§. IV & V, en joignant à la terre d'alun un très-bon acide de ſel commun. Deux onces de cet acide, qui n'étoit pas des plus concentrés, mais qui avoit pourtant une force aſſez conſidérable, ayant été mêlées avec un peu d'eau, en y ajoûtant de l'eſprit de ſel pouſſé par l'huile de vitriol, procurerent préciſément la ſolution de la même quantité de terre d'alun qui avoit été effectuée par l'acide nîtreux mentionné ci-deſſus, & à-peu-près avec les mêmes circonſtances qui ont été rapportées. Je délayai ce mélange avec de l'eau, je le filtrai & le fis évaporer, après quoi je travaillai à ſa cryſtalliſation. Il paroiſſoit y avoir peu de diſpoſition; cependant à une chaleur douce il ſe mit à la fin en cryſtaux, mais qui ſe fondirent de nouveau à l'air. Quand on fait éva-

porer cette ſolution pour la deſſécher, elle ſe fond pareillement à l'air; ce que fait à la vérité auſſi la ſolution deſſéchée d'une terre calcaire dans l'acide du ſel, comme on peut le voir dans le ſel ammoniac fixe. Il y a néanmoins cette différence, c'eſt que la ſuſdite ſolution de terre d'alun, par l'addition d'un acide vitriolique, ſe précipite bien, comme la ſolution précédente faite avec l'acide du nître, mais qu'il ne s'en forme point de ſélénite; car le précipité qui en eſt tombé, ſe diſſout bientôt de nouveau dans l'eau chaude, & enſuite on peut le rétablir en un véritable alun, ſur-tout par l'addition convenable d'un alcali fixe. J'ai auſſi jetté une portion de cette ſolution de la terre d'alun dans l'acide du ſel dans une retorte de verre; & après y avoir adapté le récipient, je

je l'ai mise à distiller par dégrés jusqu'au feu le plus ardent ; & il s'est manifesté précisément les mêmes circonstances qui ont été rapportées, §. V, de la solution de cette terre d'alun dans l'acide du *nître*, sçavoir, qu'elle se détacha de son acide du sel ; ce qui étoit resté dans la retorte ne se fondit point à un feu plus violent, comme cela arrive à un sel ammoniac fixe ; mais la terre d'alun demeura, après avoir perdu l'acide du sel par la force du feu, & elle étoit pure, comme ce qu'on appelle de l'alun brûlé : ce qui n'auroit pas lieu, si cette terre d'alun étoit une terre calcaire, celle-ci, lorsqu'elle a été combinée avec l'acide du sel commun, ne s'en laissant plus séparer, même par le plus violent dégré de feu.

VII. Voici les relations de la terre

d'alun avec les acides des végétaux. Un vinaigre distillé très-fort, & concentré par le froid, dissout pareillement notre terre d'alun, calcinée ou non calcinée, sans effervescence. Et après que cette solution a été parfaitement saturée avec la terre d'alun, filtrée, évaporée, & disposée à la crystallisation, elle ne forme pourtant point de crystaux, comme ne manque jamais de le faire au contraire une solution de terre calcaire avec l'acide distillé. Après avoir fait doucement sécher tout-à-fait cette solution, j'en ai tiré un sel blanchâtre, mais qui n'avoit rien de crystallin, lequel, par la distillation dans une retorte de verre, à laquelle le récipient étoit adapté, laissa passer l'acide du vinaigre, comme un vinaigre concentré, qui avoit à la vérité quelque odeur empyreumatique (& cela ne sçauroit

être autrement), mais qui entroit dans une fermentation bruyante avec un ſel alcali, tant fixe que volatil. La terre d'alun demeura dans la retorte; & d'abord, à cauſe du phlogiſtique du vinaigre, elle étoit d'un brun tirant ſur le jaune; mais en continuant à la calciner à un feu découvert, elle reprit une aſſez grande blancheur.

VIII. L'acide du tartre, ou ce que l'on nomme les cryſtaux de tartre, diſſolvent pareillement notre terre d'alun. Mais comme ces cryſtaux de tartre, ainſi qu'il eſt connu, ont beaucoup de peine à ſe diſſoudre dans l'eau, j'en ai pulvériſé doucement une quantité, que j'ai fait fondre dans autant d'eau diſtillée qu'il en falloit pour cette ſolution. J'y ai enſuite mis à diverſes repriſes de ma terre d'alun réduite en poudre, juſ-

qu'à une saturation si parfaite, qu'une portion considérable de cette terre d'alun n'y fut point dissoute. Or ce qu'il y a de remarquable ici, c'est que cette solution & saturation de la terre d'alun avec la solution des crystaux de tartre, se fait pareillement sans aucune effervescence sensible. Après cela j'ai délayé ce mélange avec beaucoup d'eau chaude distillée, je l'ai fait filtrer, évaporer d'une maniere convenable, & disposé ensuite à la crystallisation; mais de cette maniere je n'ai pu en tirer aucuns crystaux: au contraire, après que le desséchement eut été tout-à-fait achevé de la façon la plus douce, cela donna contre toute attente une masse claire, qui ressembloit à de la gomme d'Arabie. C'est-là certainement une chose digne d'être observée; car cela n'arrive point avec une terre crétacée ou

calcaire, qui, avec cet acide de tartre, devient un ſel moyen cryſtallin ordinaire.

IX. J'ai auſſi fait des eſſais avec le ſel d'oſeille, en ayant fait diſſoudre dans l'eau, l'ayant ſaturé avec ma terre d'alun, & ayant continué à procéder de la maniere que j'ai indiquée. J'obtins par cette voie un produit à-peu-près ſemblable au précédent, c'eſt-à-dire, à une gomme, ſeulement avec cette différence, qu'après avoir été deſſéché, il devenoit humide de nouveau; & avoit auſſi plus de ſaveur, & cette ſaveur étoit d'un douceâtre aſtringent. Il en eſt de même du jus de citron employé avec notre terre d'alun. En ſuivant les mêmes opérations, il en réſulta un produit à-peu-près ſemblable aux précédens, mais qui paroiſſoit un peu plus diſpoſé à donner

des cryſtaux ſecs. Néanmoins la plus grande partie de ce produit eſt une matiere pareillement reſſemblante à de la gomme, excepté que le jus de citron en rend la couleur un peu plus brune, & qu'il devient plus ſec que celui qui eſt fait avec le ſel d'oſeille.

X. L'acide des fourmis diſſout pareillement de la maniere ſuſdite nôtre terre d'alun. Mais je ne tirai non plus de ce mélange aucun ſel moyen cryſtallin (quoique cet acide en produiſe toujours avec la terre calcaire;) au contraire, après le deſſéchement, il demeura une ſubſtance ſaline qui attiroit encore un peu l'humidité de l'air. De même auſſi, le ſel d'ambre jaune ou de ſuccin, après avoir été diſſous dans l'eau, puis mêlé avec la terre d'alun, & traité de la maniere ſuſdite, procura la ſolution de quelque quantité de la terre d'alun, mais

pas considérable, comme le fit manifestement voir la précipitation de ce sel avec l'huile de tartre par défaillance. Ayant traité dans le même tems la craie, comme une terre calcaire, avec le même acide, j'observai que non-seulement cet acide l'attaquoit mieux, & avec plus de force, mais encore qu'elle formoit avec lui un sel moyen, & cela en forme de crystaux allongés, qui étoient d'une toute autre sorte que ceux que la terre d'alun forme avec cet acide, & qui, relativement à ceux qui sont produits par le sel d'ambre jaune avec la terre d'alun, avoient encore beaucoup d'acidité, & se volatilisoient par la force du feu. Ces crystaux, préparés avec la terre calcaire, laisserent après la calcination une quantité considérable de terre blanche.

XI. Il s'agissoit à présent de tra-

vailler encore notre terre d'alun avec d'autres sels, & de faire attention aux divers changemens qui en résulteroient. Le premier que je mis en œuvre, ce fut le sel ammoniac. J'en mêlai une partie pulvérisée avec deux parties de notre terre d'alun, j'en remplis une retorte de verre, j'y appliquai un récipient, je lutai bien le tout, & le fis distiller par dégrés, en donnant à la fin un feu des plus ardens, dans l'espérance d'en tirer quelque esprit urineux. Mais après le réfroidissement des vaisseaux, je trouvai dans ma retorte, à la place de l'esprit urineux auquel je m'étois attendu, un acide manifeste, sçavoir, l'acide du sel séparé du sel ammoniac cru. Je lessivai ce qui étoit resté dans la retorte, je le filtrai, & je voulus le précipiter avec une solution de sel alcali fixe; mais je ne pus effectuer

aucune précipitation, ma liqueur étant demeurée nette & claire ; preuve que cet acide n'avoit rien dissous de la terre d'alun, & par conséquent qu'il ne s'étoit point détaché d'esprit urineux. Il me vint alors dans l'esprit qu'il vaudroit peut-être mieux commencer par calciner la terre d'alun ; c'est pourquoi je réitérai tous les procédés sus-mentionnés, en me servant de la terre d'alun. Mais cela me donna la même chose, c'est-à-dire, un esprit de sel dans le récipient, un peu de sel ammoniac dans le col de la retorte ; & quant au reste, je n'en pus rien lessiver qui voulût se précipiter avec la solution de sel alcali fixe. Cela mérite de nouveau d'être bien remarqué, puisqu'on y trouve une preuve manifeste que la terre d'alun n'est point proprement une terre calcaire.

XII. Je mêlai encore une partie de notre terre d'alun avec autant de salpêtre purifié & pulvérisé, & je travaillai ce mélange dans une retorte de verre, précisément de la maniere que j'avois employée avec le sel ammoniac. J'obtins par cette voie un esprit de nître ordinaire, qui, comme cela arrive toujours, s'éleva en vapeurs rouges, & se montra semblable à tous égards à un véritable & pur acide de nître. Je procédai de même avec parties égales de terre d'alun & de sel commun, & j'obtins par ce moyen un vrai acide de sel, qui précipita l'argent & le plomb de leur solution faite avec l'acide du nître, en Lune cornée & en Saturne corné, qui, avec la solution de sel alcali fixe, devient un sel commun régénéré, & dans lequel se trouvoient toutes les autres propriétés

d'un acide de ſel. Je tirai de la retorte ce qui y étoit reſté de l'une & de l'autre de ces préparations; & ayant mis ſéparément chacun de ces réſidus dans l'eau chaude, je les filtrai, les fis évaporer, & les diſpoſai à la cryſtalliſation; après quoi je tirai du mélange de nître avec la terre d'alun encore une bonne quantité de ſalpêtre net, & du mélange de ſel commun avec la terre d'alun, une bonne portion de ſel commun.

XIII. J'ai employé de plus deux parties de ſel alcali fixe, tout-à-fait dépuré, avec une partie de terre d'alun; & après les avoir bien mêlées enſemble, je les ai forcées dans un creuſet couvert par un feu de fuſion ſans que ces matieres ayent pourtant voulu ſe fondre parfaitement enſemble; mais elles demeurerent encore aſſez friables. Je les pulvériſai, & je

m'imaginois que le fel alcali auroit été rendu fort cauftique par ce moyen ; mais je trouvai que cela n'étoit point arrivé. Cependant l'alcali avoit diffous une bonne quantité de la terre d'alun ; ce qui fe montra manifeftement lorfque je leffivai ce mélange avec de l'eau, le filtrai & le faturai de l'acide du falpêtre ; car cela me donna quantité d'un précipité blanc, qui ne laiffoit aucun fujet de doute que l'alcali n'eût diffous quelque chofe de la terre d'alun.

XIV. Je calcinai de plus une portion de notre terre d'alun dans un creufet couvert avec un feu très fort, & je verfai enfuite là-deffus de l'eau nette diftillée ; mais je ne découvris aucune trace d'incalefcence, comme cela arrive néanmoins ordinairement aux terres calcaires & crétacées, lorfqu'elles ont été auparavant calci-

nées avec force. L'eau qui surnageoit sur ces matieres ne précipita point les solutions d'argent, de plomb & de mercure; nouvelle preuve que notre terre d'alun n'est point une terre calcaire. Cette même terre mêlée avec du soufre pulvérisé, puis délayée dans de l'eau & exposée au feu jusqu'à ce que le tout soit bouillant, n'a point du tout dissous le soufre, comme ont coutume de le faire les terres calcaires calcinées à un feu véhément, & à tout autre égard on n'y peut rien découvrir qui ait de l'affinité avec une terre calcaire. Car un semblable mélange de chaux vive, de soufre & d'eau, après qu'il a été bouilli, filtré, & qu'on y a versé un acide, donne toujours du soufre avec une odeur d'œufs pourris.

XV. Enfin j'ai exactement mêlé

une once de cette terre d'alun avec une demi-once de cinnabre pulvériſé; & l'ayant mis dans une retorte de verre garnie, avec un récipient adapté, je l'ai forcée par dégrés juſqu'à la plus forte chaleur; mais cela n'a point du tout revivifié le mercure qui exiſte dans le cinnabre, (ce qui arrive pourtant toujours avec une terre calcaire ou crétacée, tant crue qu'auparavant calcinée.) Seulement il ſe détacha tant ſoit peu de mercure, ce qui eut lieu encore, en faiſant une nouvelle ſublimation du cinnabre ſans addition. Ainſi par cette épreuve-là cette terre ne ſçauroit non plus être miſe au nombre des terres calcaires. J'ai fait la même expérience avec la terre d'alun calcinée, & j'ai eu le même ſuccès. Les réſidus demeurés dans la retorte ne donnent pareillement, après leur mélang

avec un acide par la digeſtion & la filtration, en y mêlant un acide de vinaigre, ou quelqu'autre que ce ſoit, ni une odeur d'œufs pourris, ni un ſoufre précipité ; ce qu'on obſerve ordinairement dans ce qui reſte après la ſublimation du cinnabre avec la terre calcaire.

XVIII. DISSERTATION.

CONTINUATION des travaux sur la terre d'alun.

I. J'AI déja exposé ci-devant les rapports de la terre d'alun avec diverses especes de sels; je vais indiquer dans cette Continuation encore quelques essais que j'ai tentés sur le reste des sels, aussi-bien que ceux dans lesquels j'ai eu en vue d'examiner le mélange & les rapports de cette terre avec d'autres terres & des chaux métalliques. Mais je crois devoir avertir, avant toutes choses, que toutes les terres que j'ai employées pour en faire le mélange avec la terre d'alun, avoient été exactement lavées; que, lorsque je parle d'une addition de borax, j'entends toujours du borax calciné, & dégagé

de fon humidité fuperflue ; enfin que j'ai mis en œuvre dans ces expériences une terre d'alun qui avoit été doucement rougie au feu.

II. Mon premier effai a eu pour objet le tartre vitriolé, comme étant un fel moyen, compofé de l'acide vitriolique, & d'un fel alcali fixe végétable. Je mêlai donc bien ma terre d'alun parfaitement édulcorée, & un peu calcinée, avec le tartre vitriolé dans un mortier de verre net ; je mis ce mélange dans un creufet à fondre de *Heffe*, je le couvris avec un autre creufet qui s'y ajuftoit exactement, je lutai les jointures avec une bonne argille, je pofai le creufet dans un fourneau de fufion, où je puffe donner le feu le plus fort qu'il foit poffible d'employer, & je donnai en effet ce feu pendant le cours de plufieurs heures. Après que le creufet eut été

refroidi & brisé, je trouvai que le mélange n'étoit point du tout entré en fusion, mais qu'il s'étoit réduit en une poudre blanche, que je lessivai avec de l'eau nette distillée, passant ensuite à la filtration, l'évaporation & la crystallisation, par laquelle je retrouvai mon tartre vitriolé, qui n'avoit souffert aucune altération. La terre d'alun qui demeura après ce travail, paroissoit également n'avoir reçu aucune atteinte. Je procédai de la même maniere avec le sel admirable de *Glauber*, qui est aussi un sel moyen, composé de l'alcali du sel commun & de l'acide de vitriol, & j'obtins pareillement, lorsque toute l'opération fut finie, un mélange encore en poudre, qui ne s'étoit fondu en aucune maniere ; je le lessivai comme le précédent, & procédant ultérieurement comme ci-dessus, je

trouvai tout de même le sel admirable de *Glauber*, & la terre d'alun qui étoit demeurée, l'un & l'autre sans aucune altération.

III. Après cela je mêlai aussi du borax calciné avec parties égales de notre terre d'alun, j'observai les circonstances sus-mentionnées, & je conduisis le feu de fusion précisément comme je l'ai déja rapporté ici. Après que le creuset eut été refroidi & brisé, je trouvai une masse qui n'avoit point souffert de fusion, mais dont les parties étoient étroitement unies, fort dures, blanchâtres, & tirant en quelque maniere sur le bleu. En reprenant le même travail avec deux parties de borax calciné, & une partie de terre d'alun, j'obtins une masse sur laquelle la fusion avoit eu déja plus de prise, d'un blanc de lait, & ressemblant au verre ; &

quoiqu'en la frappant contre l'acier, elle ne rendît point d'étincelles, elle ne laissa pas de faire des crevasses dans un autre verre. A cette occasion j'ai aussi mêlé un sable blanc pulvérisé avec de la terre d'alun, parties égales, & j'y ai ajoûté quatre scrupules de borax; ce qui, après la fusion susdite, m'a donné un verre transparent, qnoiqu'un peu trouble, clair, jaunâtre, tirant sur la couleur d'hiacinte; & d'une consistance solide.

IV. Je mêlai encore le sel qu'on nomme sel fusible d'urine, spécialement celui qui contient l'acide du phosphore, après l'avoir auparavant dégagé par la distillation de ce qu'il a d'urineux; je le mêlai, dis-je, avec parties égales de terre d'alun calcinée, & donnai à ce mélange le fe[u] violent de fusion, de la maniere qu[e]

j'ai indiquée précédemment ; après quoi je trouvai que ce mélange avoit produit un verre dénué de transparence, d'un blanc trouble & tirant au verd. Ayant encore à la même occasion mêlé un autre sel, tiré pareillement de l'urine, dégagé de son humidité par la calcination, & plus propre à entrer en flux par l'action du feu, avec parties égales de terre d'alun, après avoir toujours procédé de la même maniere, j'eus après le refroidissement, une masse dont les parties étoient fortement liées ensemble, très-solide, & dont la couleur tiroit au bleu ; elle ressembloit tout-à-fait à celle que j'ai indiquée dans le §. précédent, & qui venoit de la terre d'alun jointe au borax calciné.

V. L'arsenic pouvant être avec assez de raison mis au nombre des

ſels, puiſqu'il ſe fond dans l'eau, il convient auſſi de rapporter ici les effets qu'il produit ſur la terre d'alun. Je mêlai une demi-once de bonne terre d'alun bien deſſéchée à une forte chaleur, avec une drachme d'arſenic net, blanc & pulvériſé; j'eus ſoin que le mélange de ces matieres fût bien exact, & je le mis dans une retorte de verre garnie, en y adaptant le récipient, où je lui donnai un feu que je pouſſai à la fin juſqu'au plus haut dégré d'incandeſcence, qu'un ſemblable vaiſſeau de verre puiſſe ſoutenir. Après le refroidiſſement, je trouvai quelques gouttes d'un liquide dans le récipient; mais dans le col de la retorte étoit l'arſenic, en ſublimé blanc tranſparent. Ce qui étoit reſté dans la retorte peſoit exactement trois drachmes deux ſcrupules & quatorze

grains. De cette maniere, la demi-once de terre d'alun avoit plutôt souffert quelque déchet, que reçu de l'accroissement. Je répétai l'expérience encore une fois, pour voir s'il y auroit quelque différence, & pris en place de la terre d'alun une demi-once d'une bonne craie, bien desséchée & pulvérisée; je la mêlai avec une drachme d'arsenic bien pulvérisé, & procédai ensuite en tout de la maniere susdite; ensuite après le réfroidissement des vaisseaux, je ne trouvai aucun liquide dans le récipient; mon arsenic sublimé ne paroissoit pas non plus blanc, mais il étoit noirâtre, & assez ressemblant à un régule d'arsenic, qui est une marque d'un phlogistique fort subtile dans la craie. Ce qui demeura dans la retorte pesoit une demi-once & six grains; par conséquent il avoit

acquis quelque chose en poids, ce qui montre assez que dans cette opération, l'arsenic a laissé quelque chose dans la craie, & la couleur grisâtre de celle-ci acheve d'en convaincre. Ces expériences font donc voir que la terre d'alun ne sçauroit s'unir en aucune maniere avec les terres crétacées.

VI. Je continuai à prendre de ma terre d'alun bien desséchée à la chaleur; j'en pesai, lorsqu'elle étoit encore chaude, une demi-once; je la posai sur un papier brouillard, que je recouvris avec un autre papier semblable, de façon que l'air pouvoit passer à travers ces papiers, mais qu'il ne pouvoit d'ailleurs s'y introduire aucune matiere étrangere. Je posai ensuite le tout au grenier du laboratoire, dans un endroit sec, & l'y laissai reposer pendant quelques

jours,

jours. Au bout de ce tems-là je pesai de nouveau ma terre d'alun, & je trouvai que son poids étoit augmenté d'une drachme; ce qui donne lieu de croire, que cette terre est disposée à attirer l'humidité de l'air. Et qui sçait si (ce qui me paroît tout-à-fait vraisemblable) l'acide vitriolique qui existe souvent en grande abondance dans l'air, ne s'insinue point ici dans la terre d'alun? C'est de la même maniere que nous voyons les sels alcalis fixes, quand ils sont exposés trop long-tems à l'air, attirer l'acide vitriolique répandu dans l'air, & en conséquence donner par la solution, & par la crystallisation qui la suit, un tartre vitriolé abondant. Et alors il seroit aisé d'expliquer la cause qui fait qu'ici l'acide nitreux se separe du nitre, & l'acide du sel, du sel commun.

VII. De plus, je calcinai une once de notre terre d'alun crue, qui avoit été fort exactement deſſéchée dans un creuſet à fondre proportionné, que je recouvris avec un autre creuſet; & je donnai pendant une heure & demie un feu extrêmement fort. Après le refroidiſſement, ma terre d'alun avoit perdu environ la moitié de ſon poids; elle étoit devenue très-blanche, mais ſans s'être vitrifiée; au contraire, elle étoit demeurée friable. De cette terre d'alun ainſi calcinée je pris une demi-once, & l'ayant gardée de la même maniere que celle dont il eſt parlé dans le §. précédent, à l'air, dans le grenier de mon laboratoire, pendant vingt-quatre heures; je trouvai enſuite que dans ce court eſpace de tems, ſon poids s'étoit accru de quinze grains. Là-deſſus je mêlai trois parties, tant de

cette terre que de celle ſur laquelle j'avois procédé de même auparavant avec une partie de ſuie brûlée; je diſtillai avec force ce mélange par une retorte; & de cette maniere, j'obtins un peu de ſoufre ordinaire: ce qui me confirma puiſſamment dans l'opinion que cette terre attire l'acide vitriolique de l'air.

VIII. Il étoit encore néceſſaire de rechercher quelles ſont les propriétés de notre terre d'alun, lorſqu'étant mêlée à d'autres terres, on la ſoumet à l'action d'un feu violent; car par elle-même, la terre d'alun n'eſt ſuſceptible d'aucune fuſion, même au feu le plus véhément. Je mêlai donc dans un mortier de verre net une partie de notre terre d'alun, qui avoit été auparavant un peu calcinée, avec parties égales de ſable de *Freyenwald*, net, rougi auparavant

au feu, éteint dans l'eau, bien pilé ensuite dans un mortier de verre, lavé doucement avec de l'eau, & bien desséché. Ce sable peut toujours tenir lieu de cailloux nets, pilés bien menus; je l'ai préparé de la même maniere, & l'ai employé ici pour tous les travaux en question. Ces matieres ayant donc été exactement mêlées, je procédai de la maniere qui a déja été rapportée ci-dessus; c'est-à-dire, que j'en remplis un creuset, je le recouvris d'un autre; & après les avoir luttés, je donnai le plus grand feu de fusion qu'il soit possible de produire, pendant plusieurs heures consécutives. Après que le creuset eut été refroidi, je vis que le mélange n'étoit point entré en flux, mais qu'il étoit comme une poudre, sans qu'absolument il y eût aucune réunion de parties.

IX. Il en fut entiérement de même avec la craie; car lorsque j'eus mêlé de la terre d'alun avec parties égales de craie, & que j'eus traité ce mélange comme ci-dessus, les matieres ne coulerent point ensemble, mais j'obtins un mélange de poudre blanche. Je trouvai le même produit, en mêlant parties égales de sélénite, auparavant calcinée, exactement lavée & desséchée avec la terre d'alun; j'y donnai le même dégré de feu, & j'observai les mêmes circonstances. Pour abbréger, la terre d'alun n'entre en flux d'aucune de ces manieres, ni en y ajoûtant du sable, ni avec la craie ou la sélénite. Un mélange de la terre d'alun calcinée susdite, de sélénite, & du même sable dont nous avons parlé, à parties égales, traité de même au feu le plus violent, n'entre pareillement en aucun flux; les

parties mêmes ne se cuisent pas ensemble. Il en fut encore de même, quand je soumis à un traitement semblable un mélange de terre d'alun, de sélénite & de craie; je n'obtins également qu'un produit tendre en poudre, dont il n'y avoit rien qui fût cuit ensemble, ou réuni de quelqu'autre maniere. Finalement, j'ai aussi pris parties égales de terre d'alun, de craie & de sable, & les ai traitées de même. Elles ne sont pas entrées à la vérité en flux, mais elles ont produit une masse fort blanche & assez compacte, puisqu'elle donnoit du feu en la frappant contre l'acier. Cette différence doit sans doute être attribuée à l'addition du sable.

X. Je passai de ces matieres à la pierre de lard, ou stéatite. Je pris de cette pierre, qu'on nomme aussi craie

d'Eſpagne de Bareuth, bien nette, fort ſoigneuſement lavée, & exactement ſéchée; j'en mêlai avec autant de notre terre d'alun, je me mis à travailler ſur ces matieres comme ci-deſſus, & j'obtins un mélange qui, du moins, eu égard aux précédens, s'étoit cuit & réuni d'une maniere aſſez ſolide. Ayant enſuite mêlé notre terre d'alun avec la même pierre, & du ſable; parties égales, & en les traitant de même, j'en tirai un produit encore à-peu-près ſemblable; ſeulement il étoit un peu plus tendre. Mais quand je fis un mélange de parties égales de terre d'alun, de ſélénite, de ſable, de ſtéatite & de craie, & que je procédai de la même maniere, cela me donna une maſſe qui étoit entrée en flux, d'un verd jaunâtre, ſolide, n'ayant pourtant point de tranſparence, & rendant du feu

contre l'acier. Au contraire, un mélange de terre d'alun, de sélénite & de stéatite, parties égales, travaillé de la même maniere, donna un produit fort ressemblant à l'écume, mais qui ne laissoit pas d'être entré assez bien en flux, & de faire une masse solide. Le mélange de la terre d'alun avec la sélénite, le stéatite & le sable, à parties égales, & traité comme ci-dessus, a donné un produit qui avoit coulé en un flux égal, un peu soufflé, solide, & faisant feu avec l'acier. Mais lorsque j'eus ajoûté au mélange susdit de sélénite, de sable & de terre d'alun calcinée, une cinquieme partie de borax calciné, j'obtins un beau produit de couleur de topaze, clair, transparent, dur, & étincellant contre l'acier.

XI. Après cela, je fis aussi des

essais sur la terre d'alun qui étoit restée du travail avec l'arsenic dans la retorte, rapporté au §. V. J'en mêlai avec parties égales de stéatite, de sélénite & de sable pilé bien fin; à quoi j'ajoûtai la quantité susdite de borax calciné; & par le moyen d'un feu violent, j'obtins un joli mélange, assez transparent, solide, & semblable au chrysolithe. Je travaillai encore de la même maniere un mélange de cette terre d'alun imprégnée d'arsenic, avec autant de terre crétacée, qui avoit aussi été traitée avec l'arsenic, suivant la méthode du §. V, à quoi je joignis parties égales de stéatite, de sélénite & de sable; & le tout ayant été bien mêlé ensemble, j'y ajoûtai la quantité susdite de borax, & observai les mêmes circonstances dans tout le travail, au bout duquel le mélange n'étoit pas entré

dans un flux clair; mais les matieres s'étoient attachées inégalement au creuset d'une maniere raboteuse; & avec l'apparence d'écume; ce que j'attribuai à l'arsenic qui étoit demeuré dans la craie.

XII. Je fus aussi curieux de voir jusqu'où notre terre d'alun se trouveroit propre à faire des vaisseaux de terre d'une bonne consistance. Je mêlai pour cet effet six parties d'une argille blanche, fine & bien lavée, avec trois parties de notre terre d'alun calcinée, & pilée fort menu: je joignis encore à ce mélange de la craie & du sable fin lavé, de chacun deux parties; j'humectai ensuite le tout, & en le mêlant dans un mortier de verre, j'en fis une masse bien cohérente, de laquelle je formai après cela un petit vaisseau, que je laissai entiérement sécher; puis je le mis

dans un creuſet à fondre, bien couvert & bien luté, que je plaçai dans le fourneau de fuſion, auquel je donnai le feu le plus violent. Quand le creuſet fut refroidi, je trouvai que mon vaiſſeau étoit d'un beau blanc, mais ſans tranſparence. Cependant je ſuis dans l'idée qu'un tel vaiſſeau, après avoir été convenablement verniſſé, pourroit ſervir à cuire, & réſiſteroit très-bien au feu; peut-être même que dans certains cas il tiendroit lieu d'un bon creuſet. De la même maniere encore, j'ai mêlé ſix parties d'argille blanche lavée, avec trois parties de terre d'alun calcinée; j'y ai ajoûté du ſable pilé bien fin, & de la craie, de chacun trois parties; j'ai ultérieurement mêlé ces matieres avec une partie de ſtéatite, & autant de ſélénite; j'ai humecté ce mélange avec de l'eau, j'en ai formé un vaiſ-

seau, je l'ai fait sécher, & l'ai exposé au feu de la même maniere; ce qui m'a donné une masse très-solide, & qui faisoit plus de feu contre l'acier que la précédente; ensorte que, selon les apparences, elle rendroit encore de meilleurs usages qu'elle dans les cas susdits, après avoir été vernissée.

XIII. Je passe à présent aux mélanges & aux rapports de la terre d'alun avec le verre commun, où j'ai observé les phénomenes suivans. J'ai mis dans un creuset fermé une quantité de terre d'alun pilée bien menu, avec des morceaux de verre verd; & les ayant exposés au feu de cémentation, suivant la méthode de M. *de Reaumur*, cela m'a donné une des especes de porcelaine, dont ce grand homme parle au même endroit où il indique cette méthode; ay-

moins mon produit étoit-il fort approchant de cette porcelaine, d'une grande ſolidité, mais ne donnant pourtant point de feu contre l'acier. Si on mêle des parties égales de ſable fin parmi la terre d'alun, ce verre travaillé de la même maniere, donnera une porcelaine encore plus belle, & qui jettera du feu. En général dans tous ces travaux, il ne faut pas que le feu ſoit trop fort, autrement le verre ſe fondroit parmi la poudre. Mais quand on mêle enſemble de la terre d'alun calcinée & du verre réduit en poudre très-fine, & lavé, parties égales; ce mélange, traité ſuivant la maniere ſuſdite, au feu même de fuſion le plus violent, ne veut point entrer en flux; mais il demeure caſſant, en poudre, ou à peine un peu cuit enſemble. Si l'on mêle une partie de terre d'alun calci-

née avec deux parties du verre susdit, & qu'on travaille ces matieres, toujours suivant la méthode précédente, on aura une masse blanchâtre, ayant l'apparence d'écume, & rendant beaucoup de feu contre l'acier. Je procédai aussi de même sur une partie de terre d'alun calcinée avec trois parties de ce verre, & j'en obtins une masse d'un blanc jaunâtre, qui s'étoit mieux réunie, mais qui avoit pourtant encore des trous, d'ailleurs extrêmement solide, & donnant du feu. Au contraire, une partie de cette terre calcinée d'alun, avec quatre parties du verre susdit, traitées de la même maniere, donnerent une masse d'un verd jaunâtre, transparente, & rendant beaucoup de feu. Mais lorsque j'opérai sur une partie de cette terre avec six parties de verre verd, j'obtins un produit

dont la dureté n'égaloit pas celle des précédens, mais qui avoit beaucoup de ressemblance avec le verre verd fondu.

XIV. Une chose qui ne méritoit pas moins d'être examinée, c'étoit les rapports des chaux métalliques avec la terre d'alun. Pour arriver à ce but, je commençai par prendre une partie de très-bonne *Lune cornée*, bien édulcorée, (par ce terme on entend de la chaux d'argent, précipitée de la solution de ce métal dans l'eau forte, par l'acide du sel commun) avec deux parties de notre terre d'alun calcinée; je mis ce mélange dans un creuset, & je le traitai de la maniere qui a été souvent indiquée ci-dessus, en le tenant pendant plusieurs heures au feu de fusion le plus violent. Après le refroidissement, je ne trouvai qu'un mé-

lange blanc en poudre, dont les parties ne s'étoient point réunies ensemble, encore moins étoient-elles entrées en flux. Mais dans ce travail il ne s'est fait aucune réduction de l'argent, quoiqu'on eût lieu de croire cependant que la violence du feu devoit chasser l'acide du sel hors du métal. Les mêmes choses arriverent, lorsqu'ayant pris une partie de chaux d'argent seche, qui avoit été précipitée de la solution de ce métal dans l'eau forte, au moyen de l'huile de tartre par défaillance, & bien édulcorée, avec deux parties de terre d'alun calcinée, que je traitai de même au fourneau de fusion, je n'en tirai qu'un semblable mélange en poudre.

XV. Je mêlai ensuite ce qu'on nomme *Crocus Veneris*, qui avoit été fait par la calcination des crys-

taux de verd-de-gris, avec de la terre d'alun calcinée, à parties égales, & je travaillai ce mélange toujours de la maniere susdite, dans un creuset; après le refroidissement duquel j'obtins un mélange rougeâtre, dont les parties n'étoient qu'à demi réunies, mais qui n'avoit pourtant aucun éclat métallique. Mais après que j'eus mêlé ce même *Crocus Veneris* avec la terre d'alun calcinée, & le borax, de chacun trois parties, auxquelles je joignis une partie de craie, & que je les eus traitées de même, le tout s'étoit fondu à mon feu en une espece de mâchefer dur, & d'un rouge bigarré, qui rendoit quantité de feu en le frappant contre l'acier. Enfin ayant aussi pris deux parties de ce *Crocus Veneris* avec du borax & de la terre d'alun, de chacun une partie, & les ayant traités de même, ils

avoient coulé en un verre noirâtre, avec des raies rouges par-ci par-là, uni, solide, mais ne faisant point feu.

XVI. De plus, je pris du *Crocus Martis*, qui avoit été préparé à la maniere de *Kunckel*, par une calcination de cinq à six semaines, à la flamme du feu; j'en mêlai parties égales, avec la terre d'alun calcinée; & je procédai dans tout le reste avec le feu de fusion le plus véhément, précisément de la maniere indiquée ci-dessus; ensuite de quoi je trouvai un mélange d'un brun rougeâtre obscur, tirant sur le noir, passablement solide, & faisant feu. Le mélange de deux parties de terre d'alun calcinée avec une partie du susdit *Crocus Martis*, traité de la même maniere, fit un mélange tendre, d'un brun de caffé, qui étoit fort

peu lié ensemble; & pareillement le mélange d'une partie de terre d'alun calcinée avec deux parties du même *Crocus Martis*; traité de même, donna un produit tendre, peu lié & noirâtre. Au contraire, lorsque je mêlai parties égales de cette terre d'alun calcinée avec le même *Crocus Martis* & le borax brûlé, & que je procédai de la même maniere, j'en obtins une masse noire, luisante, fort solide, qui étoit bien entrée en flux, & qui faisoit force feu. Le mélange de la terre d'alun calcinée avec le *Crocus Martis* susdit, le borax brûlé & le sable, à parties égales, traité de la même maniere, donna pareillement une masse, mais plus nette, & qui étoit entrée dans un flux plus serré, d'un noir luisant, & rendant moins de feu. Mais quand je mêlai la terre d'alun calcinée & le *Crocus Martis*

susdit, de chacun trois parties, avec une partie & demie de sable, & une partie de craie, & que j'eus travaillé ces matieres de la façon susdite, j'obtins une masse dont les parties s'étoient fortement réunies, & avoient conservé la figure du creuset, solide, & qu'il n'étoit presque pas possible de briser, tant sa dureté étoit extraordinaire, & rendant des étincelles contre l'acier avec force, & autant qu'une pierre à fusil; mais il ne laissoit pas d'y avoir par-ci par-là des trous.

XVII. Là-dessus je pris une chaux d'étain, préparée de l'étain de *Malaga* le plus pur, à un feu long & continuel, & ensuite lavée; je la mêlai avec parties égales de notre terre d'alun calcinée; après quoi j'observai toutes les circonstances sus-mentionnées, & ayant donné un feu vio-

lent de fusion, je trouvai dans mon creuset un mélange en poudre, fort blanc, qui ne s'étoit cuit ensemble en aucune façon, encore moins les parties s'étoient-elles réunies. Quand je pris deux parties de cette chaux d'étain avec une partie de terre d'alun calcinée, pour les traiter de la même maniere, je n'eus aussi qu'un mélange en poudre, qui avoit l'air rougeâtre, & ne s'étoit cuit en aucune façon; & il en fut de même du mélange d'une partie de terre d'alun calcinée avec trois parties de la chaux d'étain susdite; leur produit fut à-peu-près le même, seulement celui-ci paroissoit un peu plus blanc. Au contraire, en mêlant ensemble de la terre d'alun calcinée, de la chaux d'étain, de la pierre stéatite, du sable & du borax calciné, à parties égales, & en traitant ces matieres de même,

elles étoient entrées en flux, & avoient formé un corps fort blanc, jaunâtre dans quelques endroits, sans aucune transparence, ayant par-ci par-là des trous, uni, cassant, & donnant du feu. Mais le mélange d'une partie de terre d'alun calcinée avec deux parties de la chaux d'étain susdite, & une partie de borax calciné, en opérant toujours de même, demeura, après le travail, tendre, à peine cuit ensemble, blanc, & sur le total d'un brun clair ; comme aussi le mélange de la terre d'alun calcinée, de la chaux d'étain & du borax calciné, à parties égales, traité de même, s'étoit cuit à-peu-près comme le précédent, mais étoit pourtant plus solide. Au contraire, lorsque je mêlai de la terre d'alun calcinée, de la chaux d'étain & du borax calciné, de chacun trois parties, avec une

partie & demie de ſable, & une partie de craie, & que je procédai comme à l'ordinaire, j'obtins un mélange qui étoit entré en flux, aſſez ſemblable à la porcelaine, blanc, ayant cependant des trous, & l'apparence d'écume.

XVIII. Voici les rapports de la chaux de plomb avec notre terre d'alun. Parties égales de *minium* & de notre terre d'alun calcinée, ſe réuniſſent à un feu violent de fuſion, en une maſſe ſolide, qui fait feu, & eſt d'un verd jaunâtre. Le mélange de deux parties de *minium* & d'une partie de terre d'alun calcinée, donne une maſſe encore plus ſolide, fort remplie de trous, à demi-tranſparente, d'un verd jaunâtre, & qui jette beaucoup d'étincelles.

XIX. Je fis venir ſur les rangs une chaux d'antimoine, que j'avois pré-

parée de l'antimoine crud par une fort longue calcination. Une partie de cette chaux avec une partie de notre terre d'alun calcinée, ayant été traitées de la maniere susdite à un feu violent de fusion, donna un mélange en poudre qui s'étoit pourtant vitrifié en quelque façon aux côtés du creuset, & avoit ainsi commencé à fondre un peu à ce feu véhément, dans l'endroit où il touchoit le creuset. Quand on procede de même sur le mélange d'une partie de terre d'alun avec autant de fleurs de zinc, ces matieres ne se cuisent point ensemble au feu susdit, mais elles forment un mélange en poudre d'un blanc grisâtre.

XX. Il nous reste encore les mélanges & les travaux qui concernent notre terre d'alun exposée avec le bismuth à un feu violent : j'y ai remarqué

marqué les particularités suivantes. Deux parties d'une chaux de bismuth nette, & bien brûlée par une longue calcination, avec une partie de notre terre d'alun calcinée, se fondirent à mon feu véhément en une masse d'un brun presque couleur de canelle par-dessous, étant plus jaunâtre vers le milieu, & couverte, tant à la surface que dans les endroits où la masse n'étoit pas bien entrée en flux, de petits crystaux jaunes & brillans. Un mélange de trois parties de chaux de bismuth, & d'une partie de terre d'alun calcinée, donna un produit d'un brun plus égal qui étoit entré en flux, mais avec peu de transparence, couleur de canelle, & tenant du verre, au-dessus duquel on voyoit répandues de petites parties crystallines. Le mélange de quatre parties de chaux de bismuth, & d'une par-

tie de terre d'alun, avoit déja pris un flux plus consistant, d'un brun obscur, & ayant quelque transparence dans les endroits minces; mais la surface étoit garnie de même de cette matiere crystalline. Le mélange de la chaux de bismuth, de la terre d'alun calcinée & du borax, à parties égales, a donné un verre semblable, qui étoit encore mieux entré en flux, d'un brun plus clair, & couvert d'un plus grand nombre de crystaux.

XXI. Pour conclure à présent ce Mémoire, je trouve qu'il est encore nécessaire de dire quelque chose des parties d'argille qui restent après qu'on a fait l'extraction entiere de l'argille avec l'acide vitriolique, vu que c'est une recherche qui appartient au sujet que nous traitons. En effet, nous pourrons peut-être arriver par ce moyen à une connoissance

plus exacte des parties constitutives d'argille, que la terre d'alun contient. On a vu dans le premier (*a*) de ces trois Mémoires comment j'ai tiré & produit un alun réel, véritable, & parfaitement semblable à l'alun ordinaire, par le secours de l'acide vitriolique, hors de l'argille, comme étant un corps qui contient abondamment en soi de la terre d'alun. J'ai aussi remarqué (*b*) que par l'addition de l'acide vitriolique, on pouvoit tirer d'une once d'argille blanche, nette, deux drachmes & un scrupule de la terre susdite; & qu'il restoit, après l'extraction, cinq drachmes & un scrupule d'une terre sur laquelle l'acide vitriolique n'a point de prise; & cependant c'est la même terre qui étoit unie auparavant

(*a*) Voyez sur-tout les §§. VII & VIII.
(*b*) §. IX.

avec la terre d'alun, & qui composoit avec elle l'argille. Cette terre qui reste après l'extraction ne conserve plus les mêmes propriétés, ou rapports qui convenoient à l'argille. On ne peut plus la faire cuire avec de l'eau, comme on le peut avec l'argille; elle durcit à la vérité au feu; mais elle fait fortement feu contre l'acier, & elle montre encore à d'autres égards que ce n'est plus de l'argille. On est donc fondé à demander ici quelle sorte de terre ce peut être? Ce n'est plus une parfaite argille; ce n'est pas aussi de la terre d'alun, elle n'est plus soluble dans les acides; ceux de vitriol, de sel commun, ou de nître, l'attaquent inutilement. Les expériences suivantes, faites sur cette terre, montreront peut-être où l'on doit la ranger. Une partie donc de la terre en question, qui avoit été plei-

tement dégagée de sa terre d'alun par l'acide vitriolique, après avoir été auparavant bien édulcorée avec de l'eau distillée chaude, & un peu rougie, avec parties égales de sel de tartre le plus pur, ayant ensuite été bien mêlées, & travaillées à un feu violent de fusion, de la maniere que j'ai si souvent indiquée, ont donné un beau verd, précisément semblable à celui qu'ont coutume de produire des cailloux nets, ou de beau sable blanc, avec la même quantité de sel de tartre; seulement le premier tiroit un peu sur le bleu, mais, aussi-bien que le dernier, il attiroit avec le tems l'humidité de l'air, à cause de la surabondance du sel alcalin. Au contraire, deux parties de cette terre d'argille, qui avoit souffert l'extraction par l'acide du vitriol, avec une partie de sel de tartre très-pur, ont

donné un aussi beau verd, & de la même solidité que celui qu'on feroit avec la même proportion de sel de tartre & de cailloux. Car comme les cailloux, ou le sable net, blanc, & pilé bien fin, avec parties égales de borax calciné, donnent à un feu violent de fusion un verd clair, consistant, & semblable à une belle topaze; de même, notre terre demeurée de l'extraction de l'argille avec l'acide vitriolique, forme avec pareille quantité de borax calciné, une belle masse, consistante, dure, claire & semblable à la topaze, seulement la couleur est plus jaune, & ressemble davantage à la topaze d'Espagne, ce qu'il faut peut-être attribuer à quelques parties métalliques, & sur-tout martiales qui s'y trouvent encore. D'autres expériences que j'ai encore faites sur le même sujet, vont même

à me persuader que de l'argille bien blanche, nette & lavée, n'a d'autres parties constitutives que la terre indispensablement nécessaire à la composition de l'alun, & un sable, ou une terre de cailloux, imperceptiblement mêlés ensemble. Au reste, ce qu'il y a encore de particulier ici, c'est que la terre d'alun unie à l'acide du vitriol, fait constamment la base des pyrophores ; que la terre de chaux, unie avec le même acide, fait pareillement la base des phosphores qui attirent la lumiere ; & finalement que cette terre de chaux, unie avec l'acide du nître, fait la base du phosphore qu'on appelle de *Balduin*.

XIX. DISSERTATION.

CONTINUATION des preuves fondées sur des expériences exactes, qui font voir qu'il se trouve de la terre dans l'eau distillée la plus pure.

I. DANS le §. XII du Mémoire contenant des recherches sur l'eau, que j'ai eu l'honneur de présenter à l'académie royale, & qu'on trouve, page 1 & suivantes du présent volume, j'ai rapporté de quelle maniere, par des distillations réitérées, j'avois tiré de l'eau distillée la plus pure, une terre dont *Borrichius* a déja fait mention dans son Traité *De Hermetis Ægyptiorum sapientiâ*, sans rien dire pourtant de positif au sujet de ses propriétés. Mais comme, d'un côté, je n'ai pas eu un médiocre

intérêt à me procurer une connoissance exactement déterminée de cette terre, & que de l'autre, divers physiciens paroissent la revoquer en doute, ou bien que *Boerhaave*, & d'autres, veulent la déduire d'une cause toute particuliere ; ce sujet m'a paru si important, que j'ai cru devoir en recommencer l'examen de nouveau, pour mettre la chose à l'abri de tout doute. Sans avoir donc dessein de mettre des bornes aux travaux, ou de prescrire des regles aux opinions d'autres grands hommes qui s'occupent de mêmes recherches, je me propose seulement de rapporter, dans le meilleur ordre qu'il me sera possible, & de soumettre au jugement de ceux qui peuvent en décider, les expériences sur ce sujet que j'ai faites & réitérées avec la derniere exactitude.

II. Mais, avant que d'entrer dans ce détail, il me paroît nécessaire de prévenir d'abord quelques doutes, qui pourroient se présenter ; & pour cet effet, d'exposer avant toutes choses la maniere que j'ai suivie, en procédant à la distillation de l'eau dont je me suis servi pour mes expériences, afin d'en avoir qui fût exactement pure. Dans le Mémoire que j'ai déja cité, §. V, je rapporte que j'avois employé pour mes expériences de l'eau de neige, ou de pluie, la plus pure que l'on puisse ramasser, après l'avoir seulement distillée une fois, pour découvrir la terre qui se trouvoit renfermée dans cette eau distillée : mais comme je conçus moi-même quelque soupçon, que dans une semblable eau qui n'avoit été distillée qu'une fois par la retorte, il pouvoit fort bien s'être

élevé par cette diſtillation quelque partie déliée d'une terre qui n'appartient point à l'eau, & à laquelle on dut attribuer celle qui demeuroit de cette eau après la diſtillation; j'ai pris de la même eau de neige ou de pluie, raſſemblée de la maniere la plus pure, & diſtillée une fois, & je l'ai encore diſtillée ſix autres fois, en ajoûtant encore la précaution de la diſtiller lentement, en prenant à chaque fois une retorte neuve, bien rincée auparavant avec de l'eau diſtillée, avec un récipient exactement net & bien adapté, toutes les jointures étant bouchées d'une maniere qui ne permettoit l'introduction d'aucune matiere étrangere, pas même de la menue pouſſiere qui flote dans l'air. Et afin que dans cette eau diſtillée ſix fois, il ne reſte rien qui puiſſe encore fonder le reproche

de quelque terre subreptice, j'ai pris un grand alambic de verre contenant environ quatre quartes, avec son chapiteau d'une seule piéce, au haut duquel il y avoit un tuyau avec un bouchon de verre poli, fort bien ajusté au trou du tuyau mentionné, & propre pour pouvoir verser de tems en tems de cette eau distillée; & j'ai encore fait six distillations au bain-marie dans un récipient fortement adapté; ayant soin, toutes les fois que j'avois versé de la liqueur, de refermer exactement le bouchon du tuyau, & prenant aussi toutes les précautions imaginables, pendant que je versois l'eau, pour empêcher qu'il ne s'y introduisît aucune poussiere de l'air. Mais, comme dans une chaleur aussi tempérée que l'est celle du bain-marie, l'eau ne sçauroit parvenir jusqu'à bouillir, il ne pouvoit

plus rester aucun soupçon que, dans une distillation faite aussi doucement, il se fût encore élevé quelque espece de terre étrangere qui n'appartînt pas à l'eau. Cependant j'ai remarqué que dans ce dégré de chaleur, tout modéré qu'il est, il s'attachoit toujours quelque chose, quoiqu'en très-petite quantité, d'une matiere terrestre, sur-tout aux côtés de l'alambic, où l'eau s'étoit élevée, & d'où elle retomboit ensuite en gouttes. Tout cela étant fait, j'ai conservé dans des vaisseaux de verre soigneusement bouchés, de cette eau ainsi purifiée par treize distillations, & je l'ai employée dans les expériences dont je vais rendre compte.

III. *Boerhaave* & quelques autres étant dans l'idée que la terre qui reste, après la distillation de l'eau, même la plus pure, doit uniquement

son origine à la poussiere qui voltige toujours dans un laboratoire chymique, ou même à celle qu'on voit flotter en l'air & dans les rayons du soleil; j'ai déja écarté cette supposition dans le §. XII du Mémoire, cité au §. I de celui-ci; & j'ai montré que la chose ne pouvoit avoir lieu; à quoi j'ajoûte encore que quand une semblable poussiere pourroit s'insinuer, lorsqu'on ôte le récipient, on la verroit, quelque subtile qu'elle pût être, surnager au-dessus de l'eau, où elle seroit sensible, vu sa couleur noire ou grise, & en même tems elle seroit combustible. Que si, au contraire, on lui attribue de la pesanteur, il faudroit qu'elle se posât au fond dans l'eau nette, & que par-là, elle devînt sensible encore avant la distillation. La terre qu'on tire de l'eau devroit aussi avoir toutes les

fois une apparence différente, suivant la nature de la poussiere répandue dans l'air, qui n'est, ni ne peut jamais être la même, vû la différence des tems & des lieux où l'opération se fait. Mais comme dans le §. ci-dessus cité, j'ai décrit la terre qu'on tire de l'eau comme une terre blanche, & qui le devient toujours davantage à chaque distillation, l'idée que je combats acheve de tomber d'ellle-même. Il n'y a personne qui ne pût se delivrer de ce doute d'une maniere fort simple, en posant seulement un plat de verre dans un endroit où il demeurât tranquille, & en examinant au bout d'un certain tems, avec le secours des meilleurs microscopes, la poussière qui s'y seroit attachée, pour la comparer avec notre terre tirée de l'eau, & ensuite les examiner toutes deux soigneuse-

ment. Je suis persuadé que tout observateur attentif, impartial & exact dans ses expériences, appercevroit la différence sans aucune difficulté. Mais quelque jugement qu'il en portât, je m'assure que les expériences suivantes, que j'ai faites avec le plus haut dégré d'attention & d'exactitude, frayeront suffisamment la route à une connoissance plus approfondie & à une certitude plus complette sur ce sujet.

IV. Je pris une retorte de verre neuve, contenant environ six onces, rinsée auparavant avec le plus grand soin & à plusieurs reprises, avec de l'eau très-pure & souvent distillée, que j'ai décrite. A cette retorte tenoit un récipient de la même matiere, fondu avec elle, & qui avoit un petit tuyau par lequel l'eau pouvoit être versée. Je séchai auparavant ce vais-

seau le mieux qu'il me fut possible, & l'ayant posé bien exactement, j'y versai une once de mon eau distillée très-pure, en la regardant auparavant avec toute l'attention possible, & elle étoit nette & claire comme un crystal. Je fermai ensuite l'ouverture du tuyau avec un bouchon de verre, & je pris outre cela un soin particulier de la préserver de l'introduction de l'air. Je mis alors mon vaisseau dans le sable, & je distillai à une chaleur bouillante, de façon que l'eau contenue dans la retorte étoit un peu trouble. Je fis ensuite rentrer par inversion dans la retorte l'eau qui, pendant la distillation, avoit passé dans le récipient; je la distilla encore une fois de la maniere précédente, & je répétai cela une trentaine de fois tout de suite, pendant quoi j'observai qu'à chaque

distillation, quoiqu'il ne pût s'y être introduit aucune sorte de poussiere, mon eau très-pure devenoit toujours plus trouble, de façon qu'à la fin, elle n'avoit presque plus de transparence; & la poudre blanche brillante qui se trouvoit au fond, décéloit bien distinctement la terre qui s'en étoit séparée. J'aurois poussé ce travail encore plus loin, s'il ne s'étoit fait au col de mon vaisseau, par accident, une petite fente, quoiqu'à-peu-près imperceptible, ce qui ne me permit pas d'aller plus loin.

V. Là-dessus je versai par le tuyau ouvert du récipient l'eau qui y étoit encore demeurée; je séparai le plus délicatement qu'il étoit possible le fond de la retorte d'avec la partie supérieure, je couvris le tout au mieux, & le fis sécher à la chaleur du fourneau. Ensuite je pesai tout en-

core une fois, & je trouvai le poids plutôt augmenté que diminué. Après cela, je séparai avec beaucoup de précaution la terre attachée au ventre de la retorte, qui étoit visible, & pouvoit être apperçue même sans microscope, laquelle je trouvai parfaitement semblable à celle qui a été décrite dans le §. I du Mémoire ci-dessus, cité. Quant au verre sur lequel elle s'étoit posée, je ne le trouvai ni exfolié, ni rongé, ni inégal; mais il étoit uni par-tout, ressemblant parfaitement à un verre tout neuf & net. Et quoique je misse en œuvre les meilleurs microscopes, dont on ne sçauroit souvent se passer dans des cas douteux, je ne pus rien du tout découvrir qui indiquât l'exfoliation ou l'arrosion du verre; mais, comment cela auroit-il été possible, puisqu'après chaque distilla-

tion, je laissois parfaitement refroidir le vaisseau, avant que d'en verser l'eau dans la retorte ; car véritablement le caillou qu'on a exposé au plus grand dégré de chaleur, & ensuite jetté tout à coup dans l'eau froide, comme aussi le verre, & d'autres matieres semblables, quand on les traite de cette maniere, ne sçauroient être allégués ici en preuve, quand même quelqu'un voudroit en faire usage. *Ainsi* il paroît clairement par cette expérience que, ni la poussiere répandue dans l'air, ni celle qui se manifeste aux rayons du soleil, & qui est la même, non plus que l'exfoliation ou l'arrosion du verre, n'entrent ici pour rien dans cette terre séparée de l'eau distillée la plus pure. Je ne vois pas d'ailleurs comment quelque chose d'aussi simple que de l'eau bien nette, pourroit

ronger le verre dans lequel elle bout, d'autant plus que j'ai d'autres verres & retortes de la même fabrique, où ces retortes ont été faites, & précisément du même verre, dans lesquels je conserve déja depuis dix ans de l'esprit de sel, qui est bien autrement nuisible au mauvais verre, comme aussi d'autres esprits acides, tant concentrés que non concentrés, sans avoir jamais remarqué la moindre exfoliation, arrosion, ou autre destruction de mes verres. Comment les pauvres chymistes se tireroient-ils d'affaire, & que pourroient-ils employer qui fût à l'abri du soupçon, s'ils n'avoient aucuns vaisseaux solides qui fussent exempts de l'arrosion des corps qu'ils y traitent ? Sans contredit, les instrumens ou vaisseaux faits de terre, quand même ce seroit de la porcelaine, sont beaucoup plus suf-

pects, comme l'expérience m'en a instruit. Et quel est celui qui, voulant travailler avec propreté, ira choisir des vaisseaux de métal préférablement aux vaisseaux de verre? Ceux qu'on pourroit faire d'or pur, ou de l'argent le plus fin, seroient trop rares, & même trop incommodes; & tous les autres pour lesquels on employeroit le reste de métaux, ne conviendroient point à des ouvrages qui exigent la plus grande netteté, parce que ces métaux s'alterent & se détruisent aisément.

VI. Avant que d'aller plus loin dans le récit des expériences que j'ai faites pour parvenir à la certitude, au sujet de la terre qui existe dans l'eau distillée la plus pure & qu'on peut en séparer, j'estime nécessaire de rapporter encore une circonstance particuliere, qu'il est d'une extrême im-

portance d'obſerver dans ce travail, quand on veut tirer la terre de l'eau ; c'eſt que pendant la diſtillation, il faut entretenir continuellement l'eau que la retorte contient, dans une forte coction. On trouvera que, par ce moyen, il ſe ſépare toutes les fois plus de terre de l'eau, que quand la diſtillation ſe fait lentement & à petit feu. Dans cette vue, pour obtenir une quantité de cette terre pour mes recherches, j'ai pris ſix quartes de mon eau diſtillée treize fois, & les ayant miſes dans une retorte exactement nétoyée, à laquelle étoit adapté un récipient auſſi des plus nets, & toutes les ouvertures étant auparavant bien bouchées, j'ai fait diſtiller cette eau au moyen d'une capſule de ſable, par la coction la plus véhémente, juſqu'à ce qu'il en ſoit reſté environ ſix onces dans la

retorte; après quoi j'ai laissé bien refroidir le vaisseau, j'y ai versé de nouveau l'eau qui avoit distillé par dessus, j'ai bouché au mieux les jointures du récipient adapté, j'ai recommencé la distillation de la maniere précédente, & l'ai répétée jusqu'à quarante fois; mais j'ai trouvé que, plus je continuois ce travail avec une forte coction, plus il se séparoit de parties de terre de cette eau, laquelle devenoit toujours plus trouble; & de cette maniere, j'obtins à la fin autant de cette terre séparée de l'eau distillée la plus pure qu'il m'en falloit pour toutes mes recherches, dont je vais parler tout à l'heure. Une chose qui doit encore être particuliérement remarquée ici, c'est que cette vapeur qui s'éleve de la retorte, & s'attache au col du récipient, est une terre qui ne differe absolument en rien de la

terre

terre qui se sépare de l'eau, & le verre auquel cette vapeur s'attache n'en devient pas plus inégal; il conserve toujours son poli, tout comme le fond de la retorte dont il a été parlé dans le §. précédent; de sorte qu'on ne sçauroit soupçonner ici aucune exfoliation du verre. Outre cela on doit encore remarquer comme quelque chose de tout-à-fait particulier, que plus souvent une semblable eau est distillée, & plus l'opération devient difficile, sur-tout à la fin, quand une partie de la liqueur a distillé; car alors le résidu demande un dégré de feu très-véhément, en comparaison de toute autre eau.

VII. J'ai aussi essayé d'employer la chaleur du soleil pour séparer cette terre de l'eau qui la contient. Pour cet effet, j'ai pris seize onces de mon eau distillée pure, je les ai

versées dans une tasse de verre net, que j'ai placé dans une autre tasse plus grande, couvrant le tout d'une cloche de verre; j'ai bouché les fentes avec le plus grand soin, pour empêcher la poussiere de s'y insinuer; & ayant exposé le tout à la chaleur du soleil pendant le cours de l'été de cette année, dont la chaleur excessive me venoit fort à propos, après que l'eau a été entiérement évaporée de la tasse de verre, j'ai eu la satisfaction de trouver sur cette tasse la terre séparée de l'eau, de la maniere la plus distincte.

VIII. Enfin j'ai aussi tenté si je ne pourrois point venir à bout de séparer cette terre de l'eau la plus pure, sans employer la chaleur du feu ni le secours du soleil, mais en me bornant à lui donner une agitation continuelle. Dans ce dessein, je pris un

verre neuf, net, & bien rinsé avec l'eau susdite; ce vaisseau avoit un col étroit, afin qu'on pût le bien boucher. J'y versai douze onces de cette eau très-pure, je fermai l'ouverture avec un bouchon le mieux qu'il me fut possible, je le recouvris d'une vessie, je trempai le col dans la poix chaude, j'enveloppai le verre d'un papier épais, je le mis dans une petite boëte étroite de bois que je pouvois visser de façon que le verre n'y pouvoit point du tout vaciller, je vissai très exactement la boëte, je la mis encore dans un sac de toile qui s'y ajustoit parfaitement, & j'attachai fortement ce paquet à une grande roue de nos moulins, où je le laissai tourner pendant huit semaines. Mais l'ayant ouvert ensuite, je trouvai l'eau renfermée dans le verre encore nette & claire, sans le

moindre changement; de sorte qu'on ne peut se promettre de rien effectuer par cette espece de mouvement.

IX. Cela ne me rebuta pourtant pas d'employer encore un mouvement d'une espece différente sur notre eau, pour voir s'il n'en résulteroit rien qui pût convenir à mon but. *Boerhaave* raporte dans ses Essais sur le vif-argent, que ce corps si fluide, après avoir été soigneusement purifié, lorsqu'on l'attache ensuite au pilon d'un moulin à foulon, par le mouvement continuel qu'il y trouve, dépose à la fin une quantité de poudre noire. Tout chymiste qui a jamais traité le mercure, en lui imprimant un mouvement de secousses, doute aussi peu de ce fait que de ce qui arrive au mercure, lorsqu'en lui faisant essuyer une forte digestion, il dépose une poudre rouge. J'ai

donc voulu soumettre à une semblable expérience mon eau distillée. J'en ai versé deux onces dans un verre haut de dix pouces, & large d'un & demi à deux environ, lequel étoit fermé en haut par un bouchon de verre bien poli, qui s'ajustoit exactement. Ayant donc posé ce bouchon, je fis secouer continuellement le vase par un homme qui le faisoit aller sans cesse de haut en bas & de bas en haut. Ce mouvement ayant été continué huit jours, je remarquai du changement dans mon eau, sçavoir, qu'elle n'étoit plus aussi claire, mais qu'elle étoit devenue plus trouble; sur quoi ayant fait encore durer ce mouvement huit autres jours, l'eau devint effectivement encore plus trouble, & je pouvois aussi, sur-tout quand je la regardois au soleil, y voir distinctement les

particules terrestres séparées, déliées, brillantes, qui flottoient dans l'eau. C'en fut assez cette fois-là pour me convaincre que ces particules peuvent être aussi séparées de l'eau sans chaleur extérieure ni distillation, quoiqu'en beaucoup moindre quantité. Mais lorsque, comme je l'ai fait ensuite, on emploie quelquefois le secours d'une chaleur modérée, cette séparation s'opere encore plutôt; & on peut en même tems remarquer très-distinctement au verre, où les gouttes excitées par la chaleur sont montées, & d'où ensuite elles retombent, que c'est une terre séparée de l'eau qui s'y est attachée.

X. A présent je vais plus loin, & je passe aux expériences que j'ai faites sur cette terre séparée de l'eau. Je pris donc de la terre recueillie, de la maniere susdite, de notre eau distil-

lée, premiérement, sept fois, & encore six fois au bain marie; laquelle terre paroissoit blanche & brillante, & en même tems d'une extrême legéreté; j'en pris, dis-je, quatre grains, & les mis dans un petit têt; je mis ensuite dans un autre têt semblable autant de grains de verre, pilés très-fin; je plaçai l'un & l'autre sous une moufle ardente, dans un fourneau d'épreuve. Ce feu ayant duré une heure, je trouvai après le refroidissement, que ma terre séparée de l'eau ne s'étoit pas fondue au dégré de feu; mais qu'au contraire, le verre pilé contenu dans l'autre têt s'étoit mis dans une entiere fusion. La terre séparée de l'eau, à cause de quelques parties humides qui s'y trouvoient encore, parce qu'une terre aussi legere ne sçauroit se dessécher parfaitement à une chaleur

douce, cette terre, dis-je, avoit perdu quelque chose de son poids; mais d'ailleurs, quant à la couleur & aux autres apparences, il n'y étoit arrivé aucun changement, & elle avoit toujours entiérement l'air d'une terre crue & non calcinée. Au contraire, quatre grains de cette terre dans un creuset couvert & luté à un feu de fusion long-tems continué, s'étoient fondus, non pas comme du verre, mais plutôt comme une masse jaune grisâtre qui s'étoit affaissée ensemble, & par conséquent fondue en quelque façon; ce qui arrive souvent à un feu très-violent, sur-tout dans les terres composées; mais cela ne prouve point du tout que cette terre ait été produite du verre.

XI. Outre cela, je pris dix grains de cette terre blanche & legere tirée de l'eau; je versai dessus une bonne

quantité d'acide nîtreux, de façon que ma terre entrât dans une forte effervescence avec cet acide, & qu'une bonne partie fût même mise en solution. Je fis la décantation de ce qui avoit été dissous, & versai sur ce qui restoit encore plus d'acide nîtreux; puis je fis digérer ce mixte, afin d'en tirer de cette maniere tout ce qui y étoit soluble. Ensuite, je filtrai le mixte & je l'édulcorai le mieux qu'il me fut possible avec de l'eau distillée la plus pure chaude; finalement je fis sécher exactement cette terre, puis je la pesai, & je trouvai son poids diminué de la moitié. Cette terre n'entroit plus en effervescence avec les acides; mais elle étoit pourtant encore brillante & legere. Je la mis dans un creuset à fondre bien luté, au feu de fusion le plus violent, pendant plusieurs heures;

mais après le refroidissement, je ne trouvai aucun changement, bien moins encore de fusion, quoiqu'auparavant, tant que la terre soluble dans les acides s'y trouvoit encore, elle se fût en quelque façon fondue à un feu de cette force.

XII. Je divisai la solution filtrée dans le §. précédent en deux parties. J'en mêlai une avec l'acide vitriolique, & j'obtins par-là un précipité sélénitique réel. Je mêlai l'autre moitié avec de la solution de sel de tartre, ce qui donna un précipité blanchâtre, tirant un peu sur le rougeâtre, qui, après l'édulcoration & le desséchement, se développa pour être à tout égard une vraie terre calcaire. Je pris aussi de la terre qui étoit restée dans le filtre, & qui n'étoit ni soluble avec les acides, ni fusible par elle-même au feu ; j'en mêlai deux

parties avec une partie du sel de tartre le plus pur, je mis ce mélange dans un creuset, que je couvris d'un autre, en les lutant bien, j'exposai ensuite le creuset à un violent feu de fusion; après quoi l'ayant laissé refroidir, puis cassé, je trouvai cette terre changée en un verre clair.

Je me bornerai ici, pour cette fois, dans l'exposition de ce qui concerne la terre qu'on peut tirer de l'eau la plus pure. Si, avec le tems, je parviens à faire de nouvelles découvertes, je ne manquerai pas d'en faire un rapport convenable.

XX. DISSERTATION.

EXPÉRIENCES chymiques concernant l'étain.

I. DANS le Mémoire inséré au Tome III de ceux de notre académie, où j'ai prouvé l'existence de l'arsenic dans l'étain, aussi-bien que la solution réelle de ce métal dans les acides des végétaux, vérité que je crois avoir mise au-dessus de toute exception; j'ai promis en même tems, dans le dernier §. de ce Mémoire, que j'examinerois plus au long, & d'une maniere plus directe les relations de l'étain avec les autres corps; mais le tems & les circonstances où je me suis trouvé depuis, ne m'ont pas permis jusqu'à présent d'effectuer entiérement mon dessein, & de dégager ma promesse. Je

vais donc commencer à le faire, en tirant du journal de mes opérations chymiques le récit de quelques essais que j'ai déja faits sur l'étain, & je les continuerai dans la suite, pour parvenir à découvrir, s'il est possible, les parties constitutives de ce métal.

II. Il arrive souvent dans la fusion des métaux, lorsqu'elle se fait à un feu véhément dans des vaisseaux ouverts, ou legérement fermés, que les parties déliées sur lesquelles celui qui travaille voudroit faire des recherches ultérieures, s'échappent, & qu'on ne sçauroit les recueillir, tant qu'on ne prend pas d'autres arrangemens. La même chose arrive à l'égard de l'étain, sur-tout quand on le calcine à découvert. C'est ce qui m'a fait prendre la résolution d'essayer une fois la fusion continuée plusieurs heures de ce métal, dans des vaisseaux

exactement fermés. Pour cet effet donc, je pris une retorte de verre bien lutée, qui pouvoit contenir environ douze onces d'eau ; j'y mis deux onces de l'étain le plus pur & le plus fin, rapé ; j'y appliquai un récipient : & après avoir bien placé mon vaisseau dans le fourneau dont je me sers pour la distillation du phosphore, & auquel je puis donner le dégré le plus véhément de feu ; je conduisis ce feu par dégrés jusqu'à l'incandescence ; je l'augmentai ensuite jusqu'à ce qu'il eût atteint sa plus grande véhémence, & je le fis durer trois heures de suite, après quoi je laissai refroidir les vaisseaux. Je trouvai après le refroidissement, dans le col de la retorte, un sublimé blanc qui s'y étoit attaché ; mais il y en avoit trop peu pour qu'on pût le soumettre à aucune épreuve. Mon

étain, dans la retorte, paroissoit fort beau & brillant, & s'étoit fondu en une masse qui s'étoit affaissée au milieu, où il y avoit un creux profond. Mais je remarquai aux côtés une matiere vitrescente, d'une couleur de hyacinthe un peu obscure, qui entouroit le bord de l'étain réuni par la fusion. Là-dessus, ayant pesé mon étain, je trouvai qu'il me rendoit une once sept drachmes & deux scrupules; de sorte que dans le travail précédent, il avoit souffert vingt grains de perte. Quant au sublimé dont j'ai fait mention, j'estime jusqu'à présent qu'il étoit arsenical: & pour ce qui regarde ces scories, couleur d'hyacinthe, elles me paroissent venir des particules déliées de fer qui se sont trouvées dans l'étain.

III. Je commençai le même travail de fusion avec deux onces de

mon étain d'Angleterre, mais en m'y prenant d'une autre maniere. Je mis l'étain dans un creuset ordinaire à fondre de Hesse proportionné; je le couvris avec un autre creuset semblable qui s'y ajustoit exactement; & ayant bouché le mieux qu'il étoit possible toutes les ouvertures, je mis le tout dans un fourneau de fusion, auquel je pouvois donner le feu le plus véhément. J'entretins ce feu pendant trois heures. Quand ensuite le creuset fut refroidi, & que je l'eus brisé, je trouvai mon étain tout-à-fait au même état où il étoit resté dans l'opération précédente, & ayant le bord pareillement entouré d'une matiere vitrescente. Le déchet étoit aussi le même; mais je ne pus rien remarquer qui se fût attaché au creuset supérieur.

IV. Là-dessus, je mêlai une once

de la limaille d'étain susdite bien nette, avec parties égales de charbon pilé; je mis ensuite ce mélange dans une retorte d'argille bien garnie, & dont le col étoit très-exactement nettoyé; & quant au reste, je procédai tout comme dans le §. II, avec l'étain pur, ayant aussi donné au feu la même véhémence & la même durée. Mais, de cette maniere, je ne trouvai aucun sublimé dans le col de la retorte; & pour l'étain, malgré la violence du feu, il ne s'étoit point fondu, mais il paroissoit noir & pulvérisé. En ayant lavé le charbon, je trouvai mon étain réduit en fort petits grains.

V. Je pris encore une once de l'étain net susdit, & je le mis dans un creuset de Hesse, qui pouvoit contenir environ quatre onces d'eau; je posai dessus une plaque de cuivre

parfaitement polie, & taillée tout exprès pour s'ajuster au creuset, de façon qu'elle ne touchât point l'étain en fusion, en étant environ à un pouce de distance. Là-dessus, je couvris le creuset avec un autre qui s'y ajustât exactement, & ayant bien luté toutes les ouvertures, je plaçai le tout sur un piedestal dans un fourneau de fusion, & je le couvris avec des charbons, ensorte pourtant que le creuset de dessus n'en étoit pas touché. Après cela, je donnai pendant environ une heure à une heure & demie un feu modéré, afin qu'il pût cuire l'étain, sans fondre la plaque de cuivre. Ayant ensuite laissé refroidir les vaisseaux, & ôté le creuset supérieur, je n'y trouvai point de sublimé. La plaque de cuivre n'avoit été enduite d'écume nulle part, & je n'y remarquai aucun en-

droit qui eût commencé à se dispo-
ser à la fusion, excepté qu'il ne parut
plus aussi poli. Cependant, après
l'avoir écurée avec du sable, je ne
vis rien de blanc, comme je m'y
étois attendu, à cause de l'arsenic
contenu dans l'étain, & que le feu
devoit nécessairement avoir fait mon-
ter en vapeurs; mais toutes les appa-
rences du cuivre étoient demeurées
les mêmes. Néanmoins, sous cette
plaque d'étain se trouva une pelli-
cule blanche, friable, & tout-à-fait
semblable aux fleurs de zinc, qui
couvroit l'étain, & qui n'étoit peut-
être autre chose en effet que des
fleurs de zinc. C'est ce que je ne
sçaurois pourtant encore décider,
jusqu'à ce que je m'en sois parfaite-
ment convaincu, en continuant mes
expériences sur l'étain. En attendant,
je ne crois pas que ce soit l'arsenic

ſorti de l'étain, parce que, 1° cette matiere ſoutient un feu aſſez fort; 2° ſon tiſſu, ſemblable à de la laine, témoigne une chaux de zinc; & 3° elle ne blanchit point le cuivre comme le fait fort aiſément l'arſenic. Qui ſçait au juſte quelle ſorte de produit ce peut être ? Des travaux ultérieurs & de nouvelles obſervations pourront nous le faire mieux connoître.

VI. Les raiſons que je viens d'alléguer dans le §. précédent ne ſont pas les ſeules qui m'engagent à prendre cette matiere pour analogue au zinc; car le célébre M. Henkel, dont l'habileté eſt ſuffiſamment reconnue dans ſa Pyrotologie imprimée à Leipſick en 1725, p. 574, dit déja de l'étain, qu'on peut, ſans aucun mélange, en tirer du zinc, & qu'en rompant les fourneaux où l'étain a

été en fuſion, on y trouve une matiere de zinc, & dès la page 272, il témoigne qu'il avoit là-deſſus des expériences ſuffiſantes. Je ne manquerai pas de m'attacher dans la ſuite à conduire cette aſſertion à une plus grande certitude.

VII. L'eſpece de bruit que fait l'étain le plus pur, lorſqu'on le plie, étant quelque choſe de particulier, qui, autant que je le ſçache, ne convient point aux autres métaux; je n'ai pas balancé à l'attribuer à l'arſenic qui y eſt encore caché, & aux parties martiales qui ont été fondues enſemble. Cela m'a engagé à chercher s'il n'y auroit point quelque moyen d'ôter à ce métal cette propriété. J'ai pris deux onces de mon étain pur d'Angleterre, & deux onces de ſel de tartre bien net, (l'on pourroit mettre à la place de ce ſel tout autre

alcali bien purifié) j'ai arrangé le sel & l'étain par couches dans un creuset à fondre spacieux, que j'ai couvert avec un autre qui s'y ajustoit; je les ai soigneusement lutés, puis je les ai mis dans un fourneau de fusion, & j'ai donné un feu violent pendant une heure. J'ai ensuite laissé refroidir le tout, & ayant brisé le creuset inférieur, j'y ai trouvé mon étain d'un beau brillant, & couvert par dessus de scories d'un blanc verdâtre. J'ai séparé ces scories; j'ai fondu encore une fois mon étain doucement, & je l'ai versé dans une lingotiere. Cet étain pesoit encore une once cinq drachmes & quinze grains, ayant ainsi perdu deux drachmes & demie & quinze grains. Ce métal n'étoit pas à la vérité dépouillé du bruit, ou frémissement, dont nous avons parlé; cependant, en le rompant, il pa-

roiſſoit avoir ſouffert un changement conſidérable.

Je ne manquerai pas de donner la continuation de ces expériences ſur l'étain, me trouvant à préſent dans une ſituation aſſez favorable pour m'y mettre avec une nouvelle force.

XXI. DISSERTATION.

Examen chymique du sel auquel on a voulu donner le nom de véritable sel alcali fixe de Rhinoceros.

I. IL n'y a pas long-tems que notre illustre académie royale m'a remis un petit vase de verre, plein d'une certaine poudre saline, sur lequel celui qui l'avoit envoyé avoit écrit : *Sel alcali fixe de Rhinoceros.* On me chargea de soumettre à un examen chymique la nature de ce sel, dont on disoit beaucoup de merveilles dans un petit écrit qui y étoit joint, l'auteur assurant qu'il l'avoit tirée de l'urine de ce rhinoceros, dont il étoit le conducteur & le maître. Je me mis donc en devoir de faire à ce sujet les essais convenables, afin

afin d'en présenter ensuite mon rapport à l'académie.

II. D'abord, le nom que l'auteur donne au sel m'a engagé à en prendre une portion que j'ai exactement pilée dans un mortier de verre avec la moitié de sel ammoniac, en humectant un peu ce mélange avec de l'eau chaude, pour découvrir s'il en sortiroit une humeur volatile ; mais mes narines n'ont pas saisi le moindre indice d'odeur urineuse. Cette seule expérience m'a suffisamment convaincu que ce sel ne pouvoit porter en aucune maniere le nom de sel alcali fixe. Je n'ai point pu y trouver non plus de sel ammoniac, ni rien d'ammoniacal, puisque l'ayant pilé avec un sel alcali fixe pur, il n'a pas donné le moindre indice d'urineux ; & même, dans toutes les au-

tres épreuves, il n'a rien du tout fait voir d'alcalin.

III. Au contraire, il a montré manifestement une disposition acide; car ayant dissous une quantité de ce sel dans de l'eau distillée, & l'ayant filtrée, cette solution, en y versant de la solution de sel alcali fixe, a non-seulement conçu de l'effervescence; mais même, en laissant tomber une seule goutte de ladite solution sur du fer poli, elle l'a manifestement rongé, & y a laissé une tache cuivreuse, quoique fort petite; & même ce sel, mêlé avec le sel alcali volatil, a produit une effervescence.

IV. Il s'agissoit donc présentement de rechercher de quelle nature étoit cet acide. Pour cet effet, je mis deux drachmes de ce sel dans une petite retorte de verre garni; après quoi,

y ayant adapté un récipient, & luté les ouvertures, j'en ai entrepris la distillation par degrés à un feu découvert. Les vaisseaux étant ensuite refroidis, j'ai trouvé dans le récipient environ vingt grains d'un esprit qui sentoit fortement le soufre. Cet esprit entroit dans une effervescence manifeste avec la solution de sel alcali fixe; & l'ayant mêlé avec un sel alcali fixe, dissous dans de l'eau, jusqu'à une saturation complette, j'y versai encore un peu d'eau, je procurai l'évaporation, je le disposai à la crystallisation, & j'obtins un tartre vitriolé ordinaire. Cela faisoit voir bien clairement qu'il y avoit dans ce sel un acide vitriolique.

V. Mais, comme de la maniere susdite, tout l'acide ne me paroissoit pas avoir passé par la distillation; après avoir brisé la retorte, j'en tirai

le résidu qui y étoit contenu, fort compacte & tout-à-fait blanc, pesant quatre scrupules & dix grains. Ayant premiérement pilé ce résidu dans un mortier de verre, je le fis dissoudre dans de l'eau distillée, & je filtrai la solution, qui laissa dans le filtre une très-petite quantité de terre blanche; j'employai l'évaporation pour disposer cette solution filtrée à la crystallisation, & il se forma des crystaux en partie tirant sur le blanc, & en plus grande partie, un peu sur le verd, lesquels, à la vue & au goût, me parurent être d'une nature alumineuse vitriolique.

VI. Je fis dissoudre de nouveau entiérement ces crystaux dans de l'eau, & sur cette solution, j'en versai peu-à-peu une de sel alcali fixe: alors il se fit une forte effervescence; & une quantité médiocre de terre jaunâtre,

fe précipita au fond. Ce mélange, parfaitement faturé de fel alcali fixe, fut filtré; & la terre qui resta dans le filtre ayant été édulcorée, j'obfervai qu'elle étoit manifeftement martiale. Je fis évaporer la leffive claire qui avoit été filtrée, pour la difpofer à l'ordinaire. Cette expérience fournit un nouvel indice que ce fel, quoiqu'on l'expofe à l'action d'un feu couvert, conferve encore un acide vitriolique.

VII. De plus, je mêlai une drachme de ce fel avec partie égale de nître dépuré; je mis ce mixte dans une retorte garnie, & y ayant adapté le récipient, je conduifis la diftillation par degrés jufqu'à l'incandefcence.

Depuis le commencement jufqu'à la fin de la diftillation, il s'éleva des vapeurs rouges. Tout étant refroidi, je trouvai dans le récipient un efprit

acide de nître, dégagé du nître par le prétendu sel de rhinoceros. Cet esprit, saturé d'une lessive de sel alcali fixe, se mit d'abord en crystaux, qui étoient semblables au plus beau nître. Je fis dissoudre dans de l'eau distillée la masse saline d'un brun tirant sur le rouge, qui étoit restée dans la retorte; je fis évaporer cette solution, auparavant filtrée, & je la disposai à la crystallisation; alors il se forma des crystaux qui étoient parfaitement semblables au sel que l'on nomme chez les apothicaires *Arcanum duplicatum*, & qui est préparé du *Caput mortuum* de l'eau forte.

VIII. Qu'il y ait un acide vitriolique mêlé au prétendu sel de rhinoceros, c'est ce que démontre encore le mélange de ce sel dissous dans l'eau avec les terres calcaires mises en solution dans d'autres acides. La

ſolution de craie, par exemple, faite dans l'acide de nître, ſi on y verſe la ſolution du ſel de rhinoceros, ſe précipite dans un moment, & fournit un magiſter ſélénitique; ce que produiſent pareillement tous les ſels moyens dans leſquels ſe trouve un acide vitriolique. La ſolution de ſel de rhinoceros précipite auſſi ſur le champ la ſolution de ſaturne; mais je n'ai pu obſerver aucune précipitation ſenſible dans la ſolution d'argent & de mercure.

IX. Enfin, j'ai mêlé la ſolution du ſel ſuſdit avec cette leſſive qu'on prépare du ſel alcali fixe, & du ſang deſſéché par voie de calcination, & qu'on emploie pour faire le bleu de Berlin : ce qui étant fait, j'ai remarqué que cette leſſive étant verſée, il tomboit auſſi-tôt au fond du vaſe un

beau précipité bleu ; indice manifeste qu'il y a du fer mêlé dans notre sel.

X. Tout ce qui vient d'être rapporté au sujet de ce qu'on a voulu nommer sel alcali fixe de rhinoceros, & les différentes épreuves auxquelles il a été soumis, découvrent assez à tous ceux qui sont versés dans la chymie, ce que c'est que ce sel merveilleux & tant vanté, de quelles parties essentielles il est composé, & quel effet il est capable de produire sur le corps humain. Il sera en même tems très-facile de comprendre que ce sel n'a dû en aucune façon être nommé sel alcali fixe, & qu'il est impossible qu'il ait été préparé de l'urine de rhinoceros ; à moins qu'il ne se trouvât quelqu'un qui ose soutenir que l'alun & le vitriol de mars, chargés de quelques particules de cuivre,

forment un ſel alcali fixe, & que des ſels de cette nature peuvent exiſter dans le corps d'un ſemblable animal; ce qui, autant que je puis en juger, ſeroit tout-à-fait difficile à démontrer.

XXII. DISSERTATION.

Essais concernant la nouvelle espece de corps minéral, connu sous le nom de Platina del Pinto.

I. IL y a déja quelques années que l'on est parvenu en Angleterre à la connoissance du corps minéral métallique, auquel on a donné le nom de *Platina del Pinto*. Les auteurs Anglois qui en parlent, disent qu'on le trouve dans les mines d'or des Indes occidentales Espagnoles. (Voyez les *Transactions*, vol. 48, p. 638.) Suivant d'autres relations, ce minéral doit se trouver en forme de sable dans les rivieres de la province de *Quito*, & cela en très-grande quantité. On ne sçauroit donc dire avec aucune certitude, si c'est une matiere réellement minérale, ou une simple

raclure que l'eau entraîne de quelque mine entiere, & porte avec elle dans son cours; ou même si ce ne pourroit point être un pur récrément métallique, d'où les Espagnols, à qui appartiennent les mines de ces contrées, auroient tiré de maniere ou d'autre ce métal parfait. Un de nos dignes confreres (M. *Bertrand* de Geneve) assure M. le professeur *Euler*, dans une lettre qu'il lui a écrite, qu'il tient de la bouche d'un Espagnol qui a été dans cette province, & qui en a apporté de la *Platina*. qu'on la trouve répandue sur la campagne, près du fleuve qui traverse les montagnes du Pérou auprès de *Quito*. Dans les commencemens il étoit fort difficile de se procurer quelque échantillon de cette matiere; les Espagnols n'en vouloient point communiquer, à cause que

pouvant être aisément mêlée avec l'or & l'argent, elle est propre à falsifier ces métaux. A la fin, en 1753, les Anglois en obtinrent une quantité, dont on donna quelques livres à M. le docteur *Lewis* à Kingston; ce qui a mis ce sçavant en état de faire les premieres expériences là-dessus. Elles sont rapportées dans le volume des Transactions que nous avons cité. Depuis j'ai eu le bonheur d'en avoir aussi une quantité dont je suis redevable aux bons offices de M. *Euler*; & cela m'a animé à en faire l'objet de quelques expériences, que je vais exposer dans ce Mémoire.

II. Pour commencer par décrire les apparences de ce corps, elles sont assez irrégulieres. Il est blanc, tirant un peu à la couleur de plomb; les grains en sont pour la plûpart applatis, & on les sent polis au toucher. Il

y a de ces grains qui se laissent assez bien battre au marteau sur l'enclume; d'autres, après avoir reçu quelques coups, éclatent; d'autres prennent la forme de lames toutes minces; & cela arrive ordinairement aux grains qui étoient convexes. Je pris d'abord les grains qui s'étoient laissés applatir en lames, & je versai dessus de l'eau forte. Mais, quoique je les eusse d'abord mis à digérer, il ne voulut s'en détacher rien de considérable. Je jettai là-dessus un peu de sel amoniac, & le mis en digestion; mais il ne se fit non plus aucune solution dans ce menstrue, & à peine en résulta-t-il une teinture jaunâtre. L'aiman attire aussi une partie de ce corps à soi. Au reste, après l'or, c'est le plus pesant de tous les corps; car il est à ce métal comme 18 $\frac{1}{20}$ à 19.

III. Le premier essai que je fis sur

la *Platina*, fut la calcination. J'en pris deux onces que je mis sur un têt à rôtir sous une moufle bien ardente ; & j'entretins le feu pendant deux heures avec beaucoup de force, sans appercevoir pendant ce tems-là aucune fumée, même quoique je remuasse de tems en tems avec un petit crochet de fer. Après le refroidissement, cette platine avoit l'air d'un plomb rouillé ; seulement elle étoit plus noire, & sans aucun éclat métallique. L'aiman n'en attiroit presque plus rien. Cependant elle n'avoit rien perdu de son poids ; au contraire, il étoit augmenté, puisqu'elle pesoit alors deux onces & dix grains, quoiqu'elle eût été exactement pesée ; ce qui est assurément très-remarquable.

IV. Je pris ensuite une once de platine crue, je la mis dans un creuset à faire les essais de cuivre, appellé en

allemand *kupfer-tutte*, sur lequel je posai un couvercle, & que je plaçai dans un fourneau de fusion, dans lequel je puis donner la force du feu la plus violente de tous les fourneaux de mon laboratoire, & qui, par une longue traînée, menée du dehors du laboratoire jusques sous le trou des cendres, tout près de la grille du fourneau, aussi bien que par sa cheminée extraordinairement haute, produit l'ardeur la plus véhémente qu'on puisse donner aux fourneaux de fusion d'un laboratoire. Je plaçai ainsi mon creuset sur un piédestal convenable. Je continuai ce degré de feu pendant trois ou quatre heures, Après le refroidissement, je trouvai la platine un peu réunie, mais nullement fondue; & alors elle pesoit cinq, ou même près de six grains de plus qu'auparavant. Les coups de marteau en

féparoient affez aifément les parties les unes des autres. L'intérieur étoit à la vérité un peu plus blanchâtre ; mais on retrouvoit les mêmes grains qui avoient exifté auparavant ; & quelques-uns d'entr'eux fe laiffoient pareillement applatir fur l'enclume. Je diftillai auffi par une retorte de verre une once de platine crue avec un feu violent, dans un récipient adapté ; & j'obtins par ce moyen quelque quantité d'un mercure réel coulant. Après cela, j'examinai attentivement la platine, & je trouvai dans celle qui étoit crue un femblable mercure ; ce qui, joint à la figure applatie de la plûpart des grains de platine, me confirma fortement dans la penfée que ce minéral étoit le produit de quelque ouvrage d'amalgamation, qui fe fait pour tirer l'or par le moyen du mercure d'une miniere mélangée.

Ce qui étoit reſté après ce travail dans la retorte, reſſembloit à la platine; ſeulement j'y trouvai pluſieurs grains jaunes, que le marteau pouvoit applatir fort minces ſur l'enclume, & qui avoient l'apparence du plus bel or. J'y jettai de l'eau régale dans une petite cucurbite, & le mis en digeſtion; mais, bien que j'euſſe fait bouillir l'eau régale, le métal en fut fort peu attaqué, le diſſolvant en ayant à peine pris une teinture jaune. Il ne s'en précipita non plus rien avec une ſolution d'étain, comme cela ſe fait ordinairement avec une pure ſolution d'or, & a coutume de produire dans ce cas une couleur pourpre.

V. Après cela, je cherchai à faire avant toutes choſes une ſolution claire de la platine crue, & qui n'avoit encore été ſoumiſe à aucune épreuve, en y verſant des liqueurs acides. Je

commençai par mêler une once d'un esprit de sel assez fort avec une drachme de platine crue, dans une retorte de verre; j'y appliquai un récipient qui joignoit exactement, & je distillai par degrés, en donnant à la fin un feu d'incandescence; ensuite de quoi je trouvai dans le cou de la retorte un sublimé délié, blanc, crystallin, qui, en le regardant par une loupe, me parut avoir la figure d'un arsenic crystallisé. Ensuite s'étoit attaché un sublimé rougeâtre, mais qui, à cause de sa petite quantité, ne put être soumis, non plus que les petits crystaux, à aucune épreuve ultérieure. Ce qui resta dans la retorte parut considérablement changé : il étoit brunâtre, brillant par-ci par-là comme la platine, & tirant un peu d'humidité en plein air. Cet acide parut ensuite avoir eu quelque prise

ſur le fer dans la platine. Je procédai avec l'acide de nître de la maniere qui vient d'être rapportée au ſujet de l'acide de ſel, & cela en employant une eau forte d'une très-grande force, dans la même proportion, & avec le même feu; après quoi, je trouvai auſſi dans le cou de la retorte des cryſtaux, dont la figure étoit pareillement ſemblable à ceux de l'arſenic; mais le ſublimé rougeâtre qui s'étoit attaché derriere dans l'Expérience précédente, manquoit ici. Le réſidu ne différoit point non plus de celui de la platine, traité avec l'acide de ſel; & l'acide du nître sembla auſſi n'avoir attaqué que le fer dans la platine. Tout ſe paſſa préciſément de même, quand je verſai ſur une drachme de platine la quantité précédente d'huile de vitriol, en faiſant la diſtillation ſuſmentionnée, &

donnant à la fin un feu d'incandescence. Le résidu fut encore le même que celui de la platine travaillée avec l'acide du sel & du nître, sçavoir; d'un brun rougeâtre, brillant çà & là, & l'acide parut avoir également attaqué le fer dans la platine. Je n'apperçus point de sublimé dans ce travail. Au reste, ce que ces Expériences font voir, c'est que tous les acides susdits ont quelque prise sur la platine, bien que ce soit l'acide du sel qui l'attaque le plus fortement.

VI. La platine n'éprouve point d'effet plus considérable, que celui qu'y cause l'eau régale, comme l'ont déja observé MM. les Anglois, dans le Mémoire cité, §. I. En effet, ayant mis une once de platine dans une cucurbite, & ayant versé dessus six onces de bonne eau régale, qui avoit été faite par le mélange d'une

livre d'eau forte avec une once de ſel ammoniac pur, la platine entra dans une pleine ébullition, & fut attaquée par l'eau régale avec beaucoup de violence. Cette eau ſe teignit d'abord en jaune, & la teinture devint toujours plus foncée pendant la digeſtion, juſqu'à ce qu'à la fin la ſolution fut d'un rouge de grenade tout-à-fait obſcur. Je fis enſuite écouler cette ſolution, & je verſai ſur le réſidu de l'eau régale fraîche, continuant toujours ainſi, juſqu'à ce que l'eau régale ne ſe teignît plus du tout; à quoi je fus obligé d'employer une livre & demie, & au-delà, d'eau régale, quoique la mienne fût extrêmement forte. Il faut remarquer ici que la ſolution filtrée & expoſée au froid, dépoſe toujours de petits cryſtaux rougeâtres. Je verſai après cela dans une retorte tout ce qui

étoit entré en solution claire, après l'avoir auparavant filtré ; je distillai ce liquide jusqu'à la moitié, & ce qui étoit resté dans la retorte fut conservé dans un verre bien fermé pour en faire usage. Quant à la matiere noirâtre brillante qui étoit demeurée de la solution de la platine dans l'alambic, je l'édulcorai exactement avec de l'eau chaude, je la fis sécher ; & ayant ensuite trouvé que l'aimant l'attiroit presque toute entiere, (ce qui est fort remarquable,) je la mis sous le microscope, où elle paroissoit mêlée de quelques particules blanches & transparentes, qui étoient probablement du spath ou du quartz. Leur petite quantité ne m'a pas permis d'en faire le sujet de recherches plus étendues.

VII. Là-dessus je mêlai la solution de platine faite de la maniere qui

vient d'être rapportée, avec toutes ſortes de ſolutions métalliques & demi-métalliques, pour voir ſi, & avec leſquelles, elle ſe précipiteroit; ſur quoi j'ai fait les obſervations ſuivantes;

1. Que la ſolution de platine étant mêlée avec une ſolution d'or faite dans l'eau régale, ſe précipite d'une couleur rougeâtre orangée.

2. Qu'étant mêlée avec une ſolution d'argent fin dans l'eau forte, elle en eſt précipitée de couleur jaune.

3. Ce qui arrive auſſi avec une ſolution d'argent, faite dans l'acide vitriolique.

4. La ſolution de vitriol de Venus n'en a point été précipitée, non plus

5. que celle de cuivre faite dans l'acide du nître, excepté qu'avec le tems il ſe dépoſe dans celle-ci une

poudre rougeâtre tirant à l'orange; ce qui vient peut-être de la ſolution de platine même, qui ſe précipite ainſi d'elle-même avec le tems.

6. La ſolution de cuivre dans l'acide du ſel ne ſe précipite point du tout, en y verſant la ſolution de platine, non plus que

7. la ſolution de cuivre faite avec le vinaigre de vin diſtillé.

8. Auſſi-tôt après le mélange de la ſolution d'étain faite dans l'eau régale avec la ſolution de platine, il tomba au fond une poudre rougeâtre qui tiroit à l'orange foncé.

9. La ſolution de ſaturne dans l'acide du nître, mêlée avec la ſolution de platine, ne ſe précipita point du tout; ce qui eſt remarquable, puiſque l'acide commun du ſel exiſte ici dans l'eau régale avec laquelle la ſolution de platine a été faite, & qu'autrement

ment il a coutume de précipiter ſur le champ le plomb en forme de plomb corné; comme auſſi une ſimple ſolution de ſel commun précipite toujours ſans délai cette ſolution de plomb, étant auſſi efficace dans ce cas, que l'eſprit ou l'acide du ſel ou l'eau régale. La ſolution de plomb, avec le vinaigre de vin diſtillé, ſe comporte préciſément de même dans ſon mélange avec la ſolution de platine.

10. La ſolution de vitriol de mars, la ſolution de mars dans l'eſprit de nitre, & la ſolution de mars dans l'eſprit de ſel, ne produiſent abſolument aucune précipitation, étant mêlées avec la ſolution de platine.

11. La ſolution de zinc, faite dans l'acide du nître, ſe précipite de celle de platine, de couleur rouge orangée, & preſque comme de la brique

12. La solution de bismuth dans l'acide du nitre ne se précipite point dans la solution de platine; & il en est de même

13. de la solution de craie dans l'acide du nitre, de la solution d'alun, de la solution du sel admirable de Glauber, & de celle du sel fusible d'urine de la seconde crystalisation, qui, toutes en général, ne laissent appercevoir aucun signe de changement, ni de précipitation, après avoir été mêlés avec la solution de platine.

VIII. Je continuai à mêler la platine crue avec toutes sortes de solutions métalliques, pour voir si le métal de ces solutions se précipiteroit. Je mis ces mélanges un peu en digestion; mais je ne remarquai point qu'aucune des solutions métalliques souffrit de précipitation, en y jettant

la platine. Les solutions que j'employai pour cet effet, furent les suivantes.

La solution d'or dans l'eau régale.

— — d'argent dans l'acide du nitre.

— — de mercure dans l'acide du nitre.

— — de cuivre dans l'acide du nitre.

— — de cuivre dans l'acide du vitriol.

— — de cuivre dans le vinaigre de vin distillé.

— — de mars dans l'acide du nitre.

— — — — dans l'acide du sel.

— — — — dans l'acide du vitriol.

— — de plomb dans l'acide du nitre.

La solution de saturne dans le vinaigre distillé.

— — — — dans l'eau régale.

— — de bismuth dans l'acide du nître.

— — de zinc dans l'acide du nître.

IX. Il étoit encore nécessaire, après cela, de mêler la solution de platine avec des métaux cruds, & de faire attention aux phénomenes qui en résulteroient.

Pour cet effet je versai,

1. dans la solution de platine, dans un verre net, une petite lame très-propre de fin or, & le mis en digestion. Mais, au bout de quelques jours, je trouvai que l'or n'en avoit pas été le moins du monde attaqué, ni rongé; seulement il se précipita de la solution de platine, comme

cela arrive ordinairement, un peu de poussiere rougeâtre, d'une couleur d'orange foncé, qui étoit déliée & crystalline.

2. J'ai jetté un petit morceau de l'argent le plus fin, réduit en lame, dans la solution de platine, & l'ai fait médiocrement digérer. Ici l'argent étoit dûement attaqué; & il s'étoit déposé sur l'argent une chaux blanche, qui l'avoit comme incrusté de toutes parts. La solution qui reposoit là-dessus, étoit encore d'un jaune couleur d'or. Mais la lame d'argent étoit entiérement rongée, amollie, & se laissoit aisément briser entre les doigts.

3. Ayant jetté un petit morceau de cuivre fin dans la solution de platine, & l'ayant mis en digestion, la solution devint d'un beau verd; la plaque de cuivre étoit pour la plû-

part rongée; & une matiere d'un brun noirâtre la recouvroit. Elle étoit aussi en grande partie fort friable, & cédoit aisément à l'action des doigts.

4. Un petit morceau de fer poli, pareillement mis dans la solution de la platine, & exposé à la digestion, fit voir la platine qui, devenue d'un noir brun, s'étoit attachée au fer; & il s'étoit en même tems précipité du mélange beaucoup de poussiere d'un jaune d'ochre médiocrement foncé. J'enlevai la boue qui environnoit le fer, en le lavant avec de l'eau; & je trouvai que la platine l'avoit incrusté de tous côtés, & même qu'il en avoit été pénétré. Au reste il étoit devenu fort tendre, & friable entre les doigts.

5. Tout pareillement la platine, après avoir mis dans sa solution un petit morceau d'étain bien net & poli,

réduit en lame, en fut précipité, par le secours de la digestion, sous la forme d'une poudre d'un rouge noirâtre qui s'étoit attaché à l'étain. Au bout de quelques jours, l'étain se trouva entiérement rongé; la liqueur qui reposoit au-dessus, ressembloit à du caffé d'un brun foncé, tirant au noirâtre. Je la versai sur un filtre, & elle se sépara de la matiere plus pesante qui avoit été déposée au fond. Je précipitai la liqueur noirâtre qui avoit traversé le filtre, avec une solution de sel de tartre bien nette, & la remis sur le filtre, afin qu'elle passât bien claire à travers. J'édulcorai le précipité, qui se trouva dans le filtre, avec de l'eau chaude au mieux, & je le fis sécher; après quoi, j'obtins un mixte noir, qui, en le rompant, ressembloit presque à de la poix brisée, ou à un charbon de terre pur. J'en

pris deux scrupules, auxquels j'ajoûtai une drachme de borax calciné, deux drachmes de nître dépuré, une demi-once de sel de tartre très-pur, & une once de cailloux pulverisés. Tout cela étant bien mêlé ensemble, je le fis fondre dans un creuset au feu le plus violent; & cela me donna une masse de verre grisâtre, dont un petit morceau délié, mis sur l'ongle, & exposé à la lumiere du soleil, tiroit à la couleur d'améthiste; mais je n'y découvris aucuns grains métalliques.

6. J'ai jetté dans la solution de platîne un morceau de plomb taillé en lame très fine, & en ai procuré la digestion comme des précédens. Le plomb fut attaqué tout de même; la lame étoit rongée, & la solution demeura jaune. Au fond reposoient des cryſtaux, qui n'étoient autre chose

que du plomb cornufié. Parmi eux ſe trouvoit une poudre d'un noir brun. Je verſai ſur le tout de l'eau diſtillée chaude; alors les cryſtaux ſe fondirent, & il reſta quelque choſe d'une poudre noirâtre, laquelle ayant été encore ultérieurement édulcorée & ſéchée, donna à la platine toutes les apparences d'un corps fort tendre.

7. J'ai mêlé la ſolution de platine avec le mercure, en joignant à une demi-once de mercure une once de ſolution de platine. En ſecouant ſeulement ces matieres, le mercure coula d'abord d'une maniere gluante, & en ſe traînant. Après cela, il ſe précipita une quantité de poudre d'un blanc jaunâtre. Quand je fis enſuite digérer cette ſolution, elle devint le lendemain verdâtre. Je continuai la digeſtion encore pendant un jour, je verſai de l'eau deſſus, j'en fis une dé-

cantation claire, j'édulcorai le tout au mieux, je lavai la poussiere blanche, & ayant fait succéder encore quelques édulcorations avec de l'eau chaude, je le fis sécher. Je séparai aussi le mercure qui étoit resté sans être rongé; il ne ressembloit point à un amalgame, mais étoit assez coulant. Je le distillai dans une très-petite retorte, & il en demeura un seul grain, si, délié que je fus obligé de le soumettre au microscope qui me le montra jaune. Quand j'eus sublimé la poudre jaune dans une petite retorte de verre, cela produisit encore après un sublimé d'un jaune rougeâtre au fond, mais plus blanc à l'extérieur. Il étoit demeuré pour résidu un peu de matiere grise, qui, en la pressant, représentoit encore une sorte d'amalgame, & pouvoit donner lieu à de nouvelles recher-

ches. Il est remarquable que le mercure s'est soutenu ici, jusqu'à ce que tout le ventre de la retorte ait été entiérement fondu, sans qu'il s'y soit fait pourtant de trou.

8. Un petit morceau de zinc réduit en lame, & jetté dans la solution de platine, avoit de toutes parts une incrustation de couleur brune. La lame de zinc étoit demeurée dans son entier; & selon toutes les apparences, la platine s'étoit précipitée sur le zinc.

9. Un petit morceau de régule d'antimoine, simple, bien net, mis dans la même solution, & digéré, comme ci-dessus, en a été pareillement attaqué. La liqueur qui reposoit dessus, étoit jaune, & il s'est précipité beaucoup de poudre blanche, qui étoit sans doute, pour la plûpart, un régule rongé. Le reste du régule

se trouva en petites parties brillantes; entiérement rongé, & paroissoit s'être mêlé avec la platine précipitée en même tems.

10. Tout se passa-à-peu près de même, lorsque je mis un petit morceau de bismuth fondu net dans la solution de platine, & que je l'eus exposé à une semblable digestion: il se précipita une poudre blanche, & le bismuth parut rongé.

11. Je pris ensuite un petit morceau de régule net de cobalt, (en allemand *cobald-speise*,) tiré de la mine de couleur bleue de *Schneeberg*; je le fis fondre, à diverses reprises, avec du verre, pour en tirer tout le bleu; & l'ayant mis dans la solution de platine, il en fut pareillement attaqué. Il se déposa au fond une poudre jaunâtre. La liqueur qui surnageoit, étoit verdâtre.

Le régule perdit dès le commencement son éclat, & devint noir.

X. La solution de platine dans l'eau régale, qui est son dissolvant propre, se précipite avec les sels alkalis, & cela, avec les alkalis fixes aussi bien qu'avec les volatils ou les urineux. Cela donne un jaune orangé, & un peu brillant. Cependant il y a ceci de particulier, c'est qu'en saturant la solution de platine au mieux avec le sel alkali natif, c'est-à-dire, avec la partie alkaline du sel commun, il n'en résulte aucune précipitation; mais elle demeure claire. Quand on y ajoûte une lessive alkaline, l'alkali ayant été auparavant calciné avec du sang, & qu'on l'en sature, on en obtient un beau précipité, & qui, dans certaines circonstances, n'est point inférieur au plus beau bleu de Berlin, quoiqu'il

ſe précipite en même tems quelque choſe de couleur d'orange. Le premier précipité, c'eſt-à-dire, le bleu, manifeſte viſiblement qu'il tient du fer renfermé dans la platine. Je précipitai auſſi une quantité de ſolution de platine avec une ſolution de ſel de tartre nette, faite dans l'eau diſtillée; & il ſe dépoſa une poudre couleur d'orange: mais, quoique j'euſſe ſaturé au mieux la ſolution de platine, la liqueur qui repoſoit au-deſſus, ne laiſſa pas de demeurer fort jaune. Je la filtrai, & la fis évaporer preſque juſqu'au deſſéchement. Je verſai deſſus de l'eau diſtillée, & elle ſe teignit en jaune, malgré la couleur de la poudre qui s'étoit précipitée. Je fis au mieux l'édulcoration du précipité couleur d'orange, dont il a été fait mention, avec de l'eau chaude diſtillée; je le

fis sécher, & je le conduisis à l'incandescence sous une moufle. Le produit en fut brunâtre. J'en pris neuf grains, je les joignis à une once de plomb net réduit en grains, j'en fis pousser les scories sur un têt ardent; & ayant séparé ces scories, j'exposai le plomb à l'action d'une coupelle de cendres. J'obtins par-là un grain raboteux à la surface, gris blanc, & fort cassant, du poids d'un grain, & qui étoit parfaitement semblable à celui qu'on obtient, quand la platine a été coupellée avec le plomb, à la maniere accoutumée. Je répétai aussi l'expérience avec le même précipité, qui avoit été produit par un sel alkali volatil, & je trouvai le même résulat.

XI. Après cela, je versai six onces de notre solution de platine, faite avec l'eau régale dans une retorte

de verre nette; j'y adaptai un récipient, je mis la retorte au feu de sable, & en distillant j'en fis sortir par degrés toute l'eau régale; mais à la fin je donnai le feu d'incandescence le plus véhément, jusqu'à ce que le verre commençât à se fondre; & alors je trouvai pour résidu une poudre d'un brun rougeâtre, qui, ayant été calcinée ultérieurement sous la moufle, se changea en une poudre noirâtre brillante. Il y avoit dans le col de la retorte du sublimé d'un brun rouge, qui, après que le cou de la retorte eut éclaté, & qu'il fut resté à l'air pendant quelques jours, s'écoula en une liqueur rouge, qui ressembloit à la solution de platine. J'en versai un peu sur une lame de cuivre poli; & je trouvai, au bout de quelque tems, que la platine s'étoit précipi-

tée sur le cuivre, & l'avoit revêtu d'une poudre noirâtre brillante. Je pris une demi-drachme de la poudre qui étoit restée dans la retorte, & avoit été calcinée sous la moufle; j'y joignis vingt parties, c'est-à-dire, une once & deux drachmes de plomb en grains, je fis pousser les scories à ce mixte, je séparai ces scories qui étoient d'un noir brun, & je laissai le plomb s'écouler sur une coupelle de cendres, par où j'obtins un grain fixe, dont le poids s'étoit accru de douze grains, & par conséquent jusqu'à 42; il étoit gris-blanc & cassant. Je le mêlai encore une fois avec une once de plomb en grains, & j'obtins de nouveau un grain fixe, qui ne différoit en rien du précédent, & pesoit encore exactement 42 grains. Les scories ressembloient tout-à-fait aussi aux autres. On peut donc

voir ici la confirmation de ce que MM. les Anglois ont avancé dans le Tome XLVIII des Transactions; sçavoir, que quand la platine est travaillée avec le plomb, il y demeure toujours quelque chose du plomb.

XII. Je cherchai ensuite à attaquer la platine par le moyen des corps qui renferment un acide concentré, & qui sont en même tems liés avec quelqu'autre corps. Je fis choix, premierement pour cet effet, du sel amoniac, comme d'un sel moyen volatil, qui est composé du sel alkali volatil, ou urineux, & de l'acide du sel commun. Je le mêlai avec la platine, & cela, dans la proportion suivante. Je pris deux drachmes de sel ammoniac dépuré, & une drachme de platine crue; je les mêlai ensemble le mieux qu'il me fut possible, je les mis ensuite dans une retorte de verre

proportionnée, j'y appliquai un récipient, & le fis diſtiller au feu de ſable le plus violent, juſqu'à ce que tout fût en pleine incandeſcence, & que le vaiſſeau ſe trouvât ſur le point de ſe fondre. J'obtins, par ce moyen, ſans que rien de liquide fût paſſé dans le récipient, un fort beau ſublimé jaune, qui avoit juſtement l'apparence des fleurs martiales de ſel ammoniac. La platine même n'avoit ſouffert aucun changement; ſeulement elle paroiſſoit un peu plus blanche, & au bout de quelque tems, elle prit quelque humidité. Je fis diſſoudre un peu du ſublimé ammoniacal jaune dans l'eau diſtillée, & je verſai deſſus de la ſolution du ſel alkali fixe; alors il ſe précipita quelque choſe de jaune, que je crois être du fer ſublimé avec le ſel ammoniac.

XIII. Comme il arrive ſouvent

que le mercure sublimé corrosif rend de bons services pour la résolution des corps métalliques fort compactes, à cause de l'acide concentré du sel qui s'y trouve, j'en mêlai deux drachmes avec une drachme de platine, & je sublimai ce mixte, comme le précédent, dans une retorte de verre, en donnant à la fin le plus grand feu d'incandescence. Alors le mercure sublimé s'éleva d'un beau blanc, sans être suivi d'autre sublimé qui fût coloré. Ce qui resta dans la retorte, étoit d'un gris fort foncé, rougeâtre par-ci par-là, comme de la rouille de fer. Il se trouvoit de place en place des grains jaunes & brillans, qui, en les considérant au microscope, paroissoient couverts d'or : ils étoient aussi fort malléables, & se laissoient applatir très-minces sans peine sur l'enclume : en un mot,

ils avoient toute l'apparence d'un or passablement bon.

XIV. Le sel qu'on nomme *alembrot* passe aussi pour un puissant dissolvant des corps métalliques. Par cette raison, je mêlai une drachme de platine avec deux drachmes de sel ammoniac dépuré, & une drachme de mercure sublimé corrosif. Je procédai avec ce mixte de la même maniere que dans le §. précédent, avec le mélange de la platine & du mercure sublimé. Alors, en donnant le feu le plus véhément, le sel alembrot monta entiérement, & tout blanc en haut ; mais au-dessous il y avoit un peu de sublimé jaune. Le résidu dans la retorte étoit d'un beau blanc, & avoit presque l'éclat de l'argent. D'ailleurs il n'étoit point arrivé de changement à ces matieres, & elles ne s'étoient pas cuites ensemble. Les

mêmes parties jaunes se trouvent ici ; qui avoient été produites par le travail sus mentionné avec le mercure sublimé ; & il étoit tout aussi aisé de les applatir en plaques jaunes. Nous rapporterons plus bas les recherches ultérieures qui concernent ces grains jaunes.

X V. Je mêlai de plus une demi-once de cinnabre artificiel net, avec une drachme de platine, & j'en fis la sublimation comme ci-dessus. Le cinnabre ne souffrit aucune altération, & s'éleva d'un beau rouge. Le résidu paroissoit d'un gris obscur, & le poids d'une drachme s'y retrouvoit exactement. Mais je n'y apperçus aucuns grains jaunes, pareils à ceux que la platine, travaillée avec le mercure sublimé & avec le sel alembrot, avoit fourni. Cependant ce qui demeura de platine, se laissoit applatir

au marteau. Il résulta des effets tout différens, en procédant sur le mélange de la platine avec l'arsenic & le soufre : car ayant exactement mêlé une drachme de platine avec deux drachmes d'arsenic, & une drachme de soufre, dans une retorte de verre, & réitéré le travail précédent, j'obtins par la sublimation un vrai arsenic rouge, qui, suivant les apparences, s'étoit élevé tout entier. Pour résidu, je trouvai la platine avec sa figure accoutumée, mais plus noire. Il y eut aussi les grains jaunes, dont on a parlé dans les §§. XIII & XIV, qui avoient la même apparence, & qui étoient également malléables. La platine pesoit en tout une drachme & deux grains ; ainsi elle sembloit s'être approprié quelque chose de ce minéral.

XVI. Il s'agissoit à présent d'es-

ſayer le pouvoir de l'arſenic blanc net ſur la platine. J'obſervai ici, que deux drachmes de ce minéral vénéneux, que j'avois mêlées avec une drachme de platine, & mis en ſublimation, s'en étoient élevées d'une maniere entiérement nette & claire, ſans aucune couleur. Dans le réſidu, qui ſe montroit d'un beau blanc, & qui n'avoit rien perdu de ſon poids, ſe laiſſant encore fort bien applatir au marteau, il ſe trouva de nouveau des grains jaunes ſuſdits, qui avoient la même apparence, & dont les propriétés étoient préciſément les mêmes que dans les travaux précédens. Je mêlai encore une fois cette platine avec de nouvel arſenic dans la quantité ſuſdite, & je procédai de nouveau ſur ce mixte de la même maniere, en le travaillant dans une retorte de verre garnie, au degré de feu le plus

plus fort que le verre pouvoit soutenir. Alors l'arsenic s'éleva derechef blanc, mais la platine parut avoir été plus fortement attaquée; car elle se montroit noire. Cependant elle n'avoit rien perdu de son poids, & elle pesoit encore autant qu'après son premier travail avec ce corps. Elle étoit aussi encore malléable.

XVII. La curiosité me prit, après cela, de faire des recherches sur les parties jaunes, ou sur ces grains semblables à de l'or, dont nous avons parlé dans les §§. XIV, XV & XVI, en les séparant des résidus, moyennant une pincette menue. Comme il y en avoit peu, je les mêlai avec une demi-drachme de plomb, & j'exposai à la coupelle ces corpuscules jaunes unis au plomb. Ils cuisoient très-bien; mais quand le travail fut achevé,

j'obtins, tout comme dans mes travaux précédens, avec la platine crue, un grain d'un gris noirâtre, qui n'étoit point arrondi, & avoit avec cela des crevasses, pesant à-peu-près un demi-grain. Je mis ce petit grain sur une coupelle fraîche, avec un grain de fin or, & un scrupule de plomb en grains; je les poussai encore une fois, & cela me donna un beau grain d'or, qui n'étoit pourtant pas bien rond, mais hérissé, & comme entouré de grillages. Il ressembloit à l'or par la couleur, quoiqu'il fût un peu plus pâle. Le poids étoit justement de deux grains. Il étoit à la vérité dur; mais il se laissoit encore assez bien réduire en lames. J'y ajoûtai quatre grains d'argent le plus fin en lames, & un scrupule de plomb en grains. Je poussai le tout à la coupelle, & j'obtins

un grain qui n'étoit pourtant pas encore bien rond, & pesoit cinq grains. Comme il étoit passablement malléable, je le mis en lames. Je le fis rougir jusqu'à l'incandescence, & voulus en procurer la séparation par l'eau forte très-pure; mais, quoique je le fisse bouillir dans cette eau, elle ne voulut pas bien l'attaquer. Je fis là-dessus écouler l'eau forte, & je trouvai que la lame avoit été fort peu attaquée. Je le lavai, à diverses reprises, avec de l'eau distillée, & le mis en incandescence : alors il pesoit quatre grains. Il étoit cassant, & avec cela, d'un jaune presqu'imperceptible. J'y ajoûtai de nouveau six grains d'argent fin & un scrupule de plomb en grains, & le poussai encore une fois. Le produit pesoit treize grains, & en avoit par conséquent pris trois d'augmentation.

Je le réduisis en lames, l'ayant trouvé fort malléable. L'ayant ensuite fait rougir, je le jettai dans de l'eau forte pure, & le mis en digestion, sur quoi l'eau forte l'attaqua de nouveau, & il s'en sépara quelques lames noires, lesquelles ayant été édulcorées, & mises en incandescence dans une petite tasse sous la moufle, prirent une belle couleur d'or, & peserent un grain.

XVIII. J'ai pris de plus une demi-drachme de platine, que j'ai mêlée exactement avec une drachme & demie de lune cornée, & les ayant mis dans une retorte de verre au feu de sable, je les ai traiteés, en y donnant le degré de feu le plus véhément qu'on puisse employer dans ce travail, d'où résulterent les phénomenes suivans. Il n'étoit rien passé de liquide dans le récipient; & vers

le fond il s'étoit attaché quelque chose de blanc. Le verre étoit coloré d'un jaune foncé. Le mixte s'étoit exactement réuni; sa couleur étoit d'un jaune d'hyacinthe foncé, & l'union des parties sembloit s'être bien faite. Je brisai ce mixte dans un mortier de fer avec le verre auquel il tenoit, parce qu'il auroit été trop difficile de l'en séparer; je mêlai cette matiere brisée avec deux onces & demie de plomb en grains, & je fondis le tout dans un creuset devant un feu de forge véhément. Cela donna une scorie qui paroissoit verdâtre, & au fond un régule du poids de deux onces & demie. Je le poussai sur une coupelle de cendres; & cela réussit si bien, qu'on auroit dit une épreuve ordinaire d'argent. Mais, dès que le travail fut achevé, les matieres se séparerent : il se fit une

maſſe plate à la ſurface, raboteuſe, & qui reſſembloit à de l'argent, lorſqu'il s'eſt crevaſſé, en le faiſant réfroidir trop vîte ſur la coupelle; de ſorte qu'il n'y avoit pas le moindre éclat métallique à la ſurface. On pouvoit limer cette maſſe, & l'impreſſion de la lime faiſoit une trace blanche. Elle étoit avec cela fort caſſante, & peſoit une drachme & demie & un ſcrupule. Après avoir briſé ce produit, j'y joignis encore une fois une once de plomb, pour le pouſſer de nouveau à la coupelle, juſqu'à ce qu'il s'en formât un nouveau produit, qui fut préciſément de même que le précédent. Le grain étoit griſâtre, crevaſſé, ſans éclat, & paroiſſoit blanc en le limant. Il peſoit alors une drachme deux ſcrupules & trois grains. Je le briſai, le mêlai avec ſix drachmes de nître

bien dépuré, le fis fondre dans un creuſet à un feu véhément de fuſion, & en ſéparai à la fin le régule, qui paroiſſoit d'un blanc d'argent. Les ſcories que je ſéparai du régule, étoient couleur de foie; elles s'écouloient à l'air devenant verdâtres, & s'y fondant entiérement; elles étoient fort cauſtiques. Le régule peſa une drachme & dix grains. Je le fondis encore une fois dans un creuſet avec une drachme de borax calciné, & une demi-once de nître très-pur. Les ſcories étoient troubles, couleur de lait, tirant au jaune par en-bas, & verdâtres par en-haut. Le régule étoit d'un beau blanc, peſant de nouveau une drachme & dix grains. Outre cela, il avoit quelque choſe de particulier, tant à la ſurface qu'aux côtés, où il ſe préſentoit ſous les apparences de cobalt rayé. Le

marteau l'applatissoit encore assez sur l'enclume, & en faisoit une lame mince. Il étoit pourtant encore plus dur que de l'argent fin. Je jettai un morceau de ce plomb dans de l'eau forte pure. L'ayant mis en digestion, il parut d'abord d'un verd d'herbe fort; à la fin, au degré du bouillonnement, la lame devint noire, & la solution brunâtre. La lame d'argent vint finalement à se dissoudre, & il tomba une chaux noire, pesante, semblable à une chaux d'or. Je l'édulcorai au mieux avec de l'eau chaude distillée, je le fis sécher, & lui donnai l'incandescence sur un têt. Mais cela ne produisit aucune couleur d'or. J'ajoûtai à cette chaux deux drachmes de plomb en grains; & ayant exposé ce mixte, dont j'avois enlevé les scories, à la coupelle, il demeura un grain fixe, convexe,

mais sans éclat métallique, sur la coupelle : il se brisa d'abord sous le marteau ; & en le poussant avec le plomb, il se montra semblable aux autres grains produits par la platine poussée de même avec le plomb.

XIX. Je continuai en mettant une once de sel commun desséché avec une drachme de platine dans un creuset bien couvert ; je le fis fondre pendant une heure & demie, & ils entrerent dans un fort beau flux, & bien uni. Le sel paroissoit jaunâtre ; & quand je brisai la masse, en la frapant, je trouvai au milieu des grains rouges crystallins, comme de la miniere d'argent, rouge & transparente. La platine s'étoit toute placée à la pointe du creuset, mais elle n'étoit entrée en aucune fusion, ayant conservé sa figure accoutumée. Elle n'étoit aussi changée en rien,

excepté que cela l'avoit rendu fort blanche. J'eſſayai de faire la même expérience avec du ſel commun régénéré, c'eſt-à-dire, avec un ſel moyen compoſé du ſel alcali fixe qu'on tire du régne végétal, & de l'acide du ſel commun. Ayant procédé de la même maniere au mélange & au travail, il en réſulta préciſément les mêmes phénomenes.

XX. Je paſſe préſentement aux rapports de la platine avec le nître, qui ſont les ſuivans. Je mêlai une once de platine crue avec quatre onces du nître le plus pur, & je mis tout de ſuite ce mélange fondre dans un creuſet ardent. Il ne ſe fit pas la moindre détonation ; mais il s'éleva pendant la fuſion une fumée aſſez conſidérable. Je continuai toujours le feu, en prenant ſoigneuſement garde qu'il n'y tombât aucuns

charbons ; & , au bout de quelque tems , ce mixte commença à s'élever dans le creuset. Je tirai avec un fer quelque portion de cette masse ardente hors du creuset ; & après le refroidissement, elle parut verdâtre. Quand je l'eus tenue long-tems en incandescence, & que j'en pris une épreuve, ce mixte étoit d'un verd foncé, couleur d'olive, assez gluant, & s'étoit épaissi. Au bout de deux ou trois heures d'une semblable incandescence, en augmentant considérablement le feu, le mixte devint encore plus épais, & à la fin il étoit comme une bouillie. Je séparai cette matiere réduite en bouillie avec une spatule de fer, en la tirant encore chaude du creuset. Elle paroissoit d'un verd foncé, couleur d'olive. J'y versai, tandis-qu'elle étoit encore chaude, dans un sucrier de verre,

une quantité suffisante d'eau distillée ; je raclai au mieux ce qui étoit resté attaché après le creuset, & je lavai le peu qui y tenoit encore, avec de l'eau distillée, l'ajoûtant au précédent dans le sucrier de verre. Je mis le tout une nuit en digestion ; & le lendemain, cela étoit devenu aussi épais qu'une gelée. Je versai dessus encore davantage d'eau distillée, afin de le délayer suffisamment ; je remuai bien le tout, le laissai reposer, & versai de cette maniere le plus leger. Je continuai ainsi, en versant toujours de nouvelle eau, tant qu'il se laissa encore séparer des parties legeres. Je broyai dans un mortier de verre la matiere pesante qui étoit restée, je la lavai ; & ayant enlevé les parties qui se détachoient par ce moyen, pour les séparer des plus pesantes, & les mettre à part

dans un autre ſucrier de verre, j'obtins encore par ce moyen une bonne quantité de matiere pulvérulente, laquelle, après avoir été édulcorée diverſes fois avec de l'eau, & ſéchée, peſoit encore une demi-drachme, & étoit d'un brun clair. La platine qui reſtoit de tout ce travail, reſſembloit encore aſſez bien à de la platine crue. Elle avoit conſervé ſon luſtre, & peſoit, après avoir été deſſéchée, cinq drachmes & dix grains.

XXI. La matiere legere, dont il a été fait mention dans le §. précédent, qui avoit été verſée la premiere, & dans laquelle le ſel ſe trouvoit encore, ayant été verſée ſur un filtre, puis édulcorée au mieux & pluſieurs fois dans de l'eau chaude, je fis ſécher ce qui étoit demeuré dans le filtre, & j'obtins de cette maniere trois drachmes & quarante-

cinq grains d'une matiere legere, d'un gris noir, dont je calcinai quelque chose sous la moufle au feu le plus véhément, ce qui lui donna un noir de poix; j'en mêlai six grains avec trois drachmes d'un sable blanc net lavé, & une drachme & demie de sel de tartre, je fis fondre le tout à un feu violent de fusion bien couvert, & cela me donna une masse de verre, poreuse, grisâtre, & non transparente. On peut encore remarquer, comme une circonstance particuliere dans ce travail, que la partie extérieure du creuset, dans lequel le nître avoit été calciné avec la platine, aussi-bien que le piedestal, étoient presque tout-à-fait teints de couleur d'améthyste, comme cela arrive ordinairement, quand on travaille la magnésie des verriers avec le nître, à quoi appartient aussi

la couleur verte qui se montre pendant la calcination, & dont il a été fait mention dans le §. précédent. J'ai cherché à faire crystalliser, par le moyen de l'évaporation, la matiere saline qui avoit passé par le filtre; mais elle ne m'a plus donné de nître. Celui-ci s'étoit entiérement détruit, & avoit acquis tous les caracteres d'un alcali fixe.

XXII. Ce qui étoit demeuré de reste de platine de ce premier travail avec le nître, pesoit cinq drachmes & vingt grains; je le mêlai de nouveau avec trois onces du nître le plus pur, & procédai de la même maniere qui a été rapportée dans les §§. précédens. Le creuset, aussi bien-que le piedestal, prirent de nouveau, durant la calcination, une belle couleur d'améthyste; & toutes les autres circonstances se trouverent dans une exacte

harmonie avec le travail précédent; excepté que la partie la plus legere, qui avoit été d'abord enlevée en lavant, après en avoir séparé les particules salines, & l'avoir convenablement filtrée & séchée, ne pesoit qu'une drachme, la calcination lui ayant donné d'ailleurs, comme dans l'expérience précédente, un noir de poix. La matiere pulvérulente, qui restoit après cette opération, pesoit encore, après l'avoir fait sécher, 45 grains, & paroissoit d'un gris clair. La platine pesante demeurée de reste, & qui étant séchée ressembloit à la précédente, pesoit trois drachmes & 35 grains. Le nître de même s'étoit ici entiérement alcalisé.

XXIII. Je mêlai ces trois drachmes & trente-cinq grains de platine restante, encore une fois avec trois nces du nître le plus pur; & ayant

réitéré exactement les opérations mentionnées, j'obſervai auſſi à-peu-près les mêmes phénomenes, excepté que le creuſet & le piedeſtal n'étoient plus auſſi fortement colorés que dans les travaux précédens. La premiere matiere legere qui avoit été enlevée en lavant, me donna encore, après la ſéparation de la partie ſaline, deux grains d'une poudre legere, qui avoit beaucoup de reſſemblance avec la terre bleue d'*Eckertsberg*. En la faiſant un peu rougir, elle ſouffrit quelque changement leger; mais ſa trop petite quantité ne me permit pas de la ſoumettre à des expériences ultérieures. En pilant le reſte de la platine au mortier, & le lavant, j'en tirai encore une poudre legere, d'un gris brun, qui peſoit deux ſcrupules. La platine plus peſante, & encore brillante,

qui demeuroit, pesoit présentement trois drachmes & trente grains. La lessive saline de ce travail étoit pour la plûpart alcalisée; & après l'évaporation, il ne s'en sépara qu'une petite quantité de crystaux nîtreux.

XXIV. Comme je pouvois abondamment conclure de ces travaux précédens, qu'il n'y avoit plus rien à gagner en mêlant la platine avec le nître, puisqu'à la fin trois onces de ce sel n'avoient ôté à la platine que cinq grains; j'essayai les forces d'un sel alcali fixe net, tiré des végétaux. Pour cet effet je mêlai une drachme de platine avec une demi-once du sel de tartre fixe le plus pur; je mis ce mélange dans un creuset à fondre de Hesse, que j'avois recouvert d'un autre, & bien luté. Je posai ce creuset à la maniere accoutumée sur un piedestal dans le

fourneau de fusion, & lui donnai pendant deux heures le feu de fusion le plus véhément. Après le refroidissement & l'ouverture du creuset, je trouvai un mixte dur, d'un verd jaunâtre, où la platine étoit dispersée dans sa figure accoutumée. Là-dessus, je le séparai tout, autant qu'il étoit possible, des parties du creuset, avec le secours de l'eau, & en raclant; je le mis dans un verre à large ouverture, & je versai encore dessus un peu d'eau distillée nette, afin que cela se délayât bien mince. Ce vase ayant reposé pendant une nuit, l'eau qui étoit au dessus de la matiere, étoit devenue comme une gelée. Là-dessus, je délayai le tout avec une plus grande quantité d'eau; je le broyai dans un mortier de verre, je lavai & enlevai la partie la plus legere, par le moyen de l'eau distillée,

que je versai & fis écouler à diverses reprises, & j'obtins ainsi la platine demeurée de reste de ce travail; & dont la figure ressembloit à celle de la platine; seulement elle étoit beaucoup plus blanche, & avoit presque le blanc de l'argent. Avec cela, les grains de cette matiere se laissoient fort bien applattir sur l'enclume.

XXV. A présent il étoit nécessaire d'éprouver l'efficace du sel alcali soufré sur la platine; sel qui a coutume de dissoudre l'or, & de le mettre en flux. Je mêlai donc deux onces du sel de tartre le plus pur avec une once de soufre net, & une demi-once de platine crue; je mis ce mélange dans un creuset à fondre de Hesse, que je couvris d'un autre, en lutant les jointures au mieux; je mis ensuite ce creuset sur un piedestal bien affermi devant le feu de forge;

j'environnai l'enceinte de la forge avec des briques de deux pieds de hauteur, je recouvris le tout avec des charbons, sur lesquels je secouai d'autres charbons ardens; & après que le creuset eut rougi, je mis encore d'autres charbons noirs dessus; je fis aller le soufflet, & continuai en ajoûtant toujours de nouveaux charbons, & en soufflant sans interruption, pendant trois heures, ce qui occupoit deux hommes sans relâche. Après le réfroidissement, je trouvai que le creuset, le piedestal, une partie de la forge, & l'intérieur des briques, s'étoient fondus ensemble. Sur quelques fragmens entiers du creuset & du piedestal, on voyoit encore la platine en forme de petites lames d'argent, mais pas bien cohérentes, Il fallut donc ré-

péter cette expérience, en y apportant quelque changement.

XXVI. Pour cet effet, je fis un mélange d'un once de sel de tartre, & d'une demi-once de fleurs de soufre, & autant de platine; je mis le tout dans un creuset à fondre, fermé aussi soigneusement que le précédent; je le plaçai sur un piedestal dans mon fourneau de fusion, & je donnai pendant deux heures le feu le plus véhément. Après le refroidissement & l'ouverture du creuset, je trouvai que ce mixte s'étoit fondu. En dehors il paroissoit jaunâtre; mais l'ayant brisé, j'y trouvai çà & là des crystaux rougeâtres, qui avoient beaucoup de ressemblance avec l'antimoine rouge de *Braunsdorff*. Au reste, cette masse étoit foliée, comme ce qu'on appelle en allemand *eisen-*

rahm. Je verſai ſur ce mélange de l'eau chaude ; je fis écouler cette eau, & en reverſai de nouvelle, & je continuai auſſi long-tems que l'eau voulut ſe colorer. Je filtrai ce liquide, qui reſſembloit alors à toutes les ſolutions de ſoufre, c'eſt-à-dire, qui étoit d'un verd jaune ; & auſſi n'étoit-ce en effet qu'une ſolution de ſoufre. Enſuite j'enlevai de la partie indiſſoluble ce qu'il y avoit de plus leger, avec le ſecours d'une plus grande quantité d'eau ; mais j'édulcorai encore une couple de fois, avec de l'eau chaude, la matiere plus peſante qui étoit demeurée ; & l'ayant fait ſécher, elle ſe montra parfaitement ſemblable à ce qu'on nomme *eiſenrahm*, étant en forme de feuilles larges, & molle au toucher. Elle étoit auſſi plus legere que la platine, & ne conſervoit aucune reſſemblance avec elle.

XXVII. Je pris de cette platine, que le foie de ſoufre ſembloit avoir détruite, & j'en mêlai deux ſcrupules avec une once de ſalpêtre purifié; puis je mis tout de ſuite ce mêlange dans un creuſet à fondre ardent. Il ſe fit extérieurement peu de détonation, & à peine pouvoit-on la remarquer. Je continuai en ajoûtant toujours des charbons, mais en prévenant, avec tout le ſoin poſſible, la chute de quelques-uns de ces charbons dans le creuſet. Alors il commença à s'élever quelque choſe, mais cela ne dura pas long-tems. Je continuai le feu une bonne heure; & quand, après le réfroidiſſement, je ſéparai le mixte du creuſet, j'obtins une maſſe griſe, tirant au verdâtre. L'ayant miſe dans un verre à grande ouverture, net, je verſai deſſus de l'eau diſtillée; & l'ayant expoſée à

la digeſtion, elle devint bientôt comme une gelée. Je la délayai avec de l'eau, je ſéparai ce qui s'étoit délayé d'avec la partie peſante qui s'étoit précipitée ; & après l'avoir bien lavé & édulcoré, je recouvrai ſans aucune altération ma platine que j'avois cru détruite par ce travail.

XXVIII. Comme le ſel admirable de Glauber eſt compoſé des parties alcalines du ſel commun & de l'acide vitriolique, cela fait que, par le mélange d'un corps combuſtible, il devient pareillement un foie de ſoufre, avec cette différence ſeulement que la ſubſtance alcaline eſt ici d'une autre eſpece. Cela m'engagea à faire l'expérience ſuivante. Je mêlai deux drachmes de platine avec une once & demie de ſel admirable de Glauber, à quoi j'ajoûtai une demi-drachme de ſuie de ſapin brûlé à couvert.

Je travaillai ce mixte dans un creuset fermé au feu de fusion, de la maniere qui a été rapportée (§. XXII) au sujet du foie de soufre; & tout s'étant passé précisément de même, il en résulta aussi les mêmes phénomenes, & à la fin la platine se trouva avoir essuyé les mêmes changemens qui ont été indiqués.

XXIX. J'ai aussi mêlé une drachme de platine avec une de sel admirable de Glauber pur, sans l'addition d'un phlogistique; & ayant couvert le tout de la maniere susdite, je le tins en fusion pendant deux heures. Toute la platine étoit restée d'un gris foncé dans le creuset; mais le sel avoit entiérement pénétré à travers le creuset. Je séparai la platine du creuset, & je lavai ce qui y restoit encore avec de l'eau, l'ajoûtant à la précédente dans un mortier de verre, où je

broyai le tout avec de l'eau ; alors il se sépara une matiere legere, noirâtre, gluante & brillante. Le reste était de la platine qui n'avoit souffert aucune altération.

XXX. J'ai encore mêlé une drachme de platine avec une once de tartre vitriolé ; & ayant couvert ce mélange, je l'ai fondu dans un creuset, après le refroidissement duquel je trouvai le tartre vitriolé fondu, & cela en forme d'un spath fusible rougeâtre ; mais la platine étoit demeurée au fond dans sa figure naturelle, sans avoir souffert de fusion. Je séparai là-dessus le sel de la platine avec le secours de l'eau chaude ; & après avoir séché celle-ci, je trouvai qu'elle n'avoit point été altérée ; seulement elle étoit devenue plus grise.

XXXI. J'ai fait l'expérience suivante sur le sel fusible d'urine, qui

contient l'acide du phosphore, & sur la platine. J'ai mêlé une demi-drachme de platine avec trois drachmes du sel susdit, qui avoit été très-exactement dépuré, & dégagé de son volatil par la distillation. Je fis fondre ce mélange à couvert pendant deux heures, de la maniere tant de fois indiquée. Après avoir laissé refroidir & brisé le creuset, je trouvai ma platine non fondue, & sans altération, au fond du creuset; elle étoit couverte du sel fondu, qui paroissoit aussi avoir été fort peu altéré. Je versai de l'eau chaude dessus; je raclai & lavai ce mixte au mieux; & ayant fait sécher la platine qui étoit demeurée, je trouvai que le travail avec le sel n'y avoit causé d'autre changement, sinon qu'elle étoit devenue plus blanche.

XXXII. Là-dessus je mêlai pareille

lement l'acide pur séparé du phosphore avec la platine, une drachme de celle-ci, & deux drachmes d'acide, que je mis ensemble dans une retorte, en y adaptant un récipient, les jointures étant seulement bouchées avec du papier. Je fis distiller le liquide par degrés; je mis ensuite la retorte encore chaude sur des charbons ardens, jusqu'à ce qu'elle voulût commencer à fondre; après quoi je l'en tirai avec la main gauche. Mais, à peine avois-je fait cela, qu'il parut un éclair dans la retorte, qui remplit tout le vaisseau avec le récipient, & fut d'abord suivi d'un éclat véhément, par lequel la retorte toute chaude partit de ma main, & alla sauter au visage d'un ami qui se tenoit à ma droite. Il fallut en ramasser les piéces, qui étoient répandues dans mon laboratoire. Je trouvai que la

partie inférieure de la retorte étoit couverte d'une matiere saline blanche ; mais l'ayant séparée toute entiere, tant avec le secours de l'eau chaude, qu'en raclant & lavant, je trouvai la platine qui, après avoir été séchée, se montra sans altération après ce travail. Les phénomenes de l'éclair & du fracas qui viennent d'être rapportés, tiroient sans toute leur origine, d'un phosphore régénéré d'une partie du phlogistique de la platine & de l'acide du phosphore, qui fit son effet en tirant la retorte du feu, parce que l'air pénétra dans les jointures des vaisseaux à distiller, qui n'avoient été que legérement fermées. Cela fait voir combien il est aisé de se trouver exposé à quelque accident fâcheux dans de semblables expériences qui n'ont pas encore été tentées. On ne sçauroit douter que

l'acide du phoſphore n'ait tiré ici la partie combuſtible néceſſaire pour la régénération du phoſphore, des particules de fér contenues dans la platine.

XXXIII. De plus, j'ai mêlé une demi-drachme de platine avec une drachme du ſel fuſible indiqué au §. XXXI, & dégagé de ſon volatil, & une drachme de borax calciné, & j'ai fondu ce mixte pendant deux heures à un feu couvert; après quoi s'eſt montré une ſcorie de verre un peu opaque, d'un verd jaunâtre, ſous laquelle ſe trouvoit la platine ſans être fondue. Je briſai là-deſſus tout ce mixte, le broyai dans un mortier, & le lavai avec de l'eau diſtillée, juſqu'à ce qu'en lavant, toutes les parties legeres de la platine ſe fuſſent ſéparées; après quoi, la platine étant ſéchée, reparut dans ſa figure naturelle, mais plus blanche.

XXXIV. J'ai aussi mêlé une demi-drachme de platine avec deux drachmes de borax calciné; & l'ayant tenu de la maniere susdite pendant deux heures à un feu véhément de fusion, la platine n'en souffrit d'autre changement que de s'être un peu recuite ensemble; pour le borax, il étoit passé tout entier à travers le creuset. Je broyai dans un mortier cette platine recuite, je la lavai, & en séparai par ce moyen une matiere brune pulvérisée, qui provenoit sans doute de la partie ferrugineuse de la platine, laquelle étant mêlée avec un peu de borax, avoit formé une espece de verre. Le reste de la platine qui étoit demeurée après ce travail, ressembloit à de la platine crue, avec cette différence qu'elle étoit un peu plus blanche.

XXXV. Je voulus ensuite essayer

quel seroit le succès du mélange de la platine avec une autre espece de sel tiré de l'urine, & qui ne contient point l'acide du phosphore, mais qui ne laisse pas de se fondre fort aisément. Ce sel se crystallise de l'urine, après la premiere crystallisation du sel fusible, qui contient l'acide du phosphore. Je fis donc pour cet effet le mélange de trois drachmes de ce sel, que j'avois auparavant dépuré au mieux, & dégagé par la distillation de tout le reste de son humidité, avec une demi-drachme de platine; & je travaillai ce mélange, comme les précédens, au feu de fusion, dans un creuset couvert. Après le refroidissement, je trouvai le creuset vuide de sel; car il avoit passé tout entier au travers, laissant la platine, qui, après avoir été broyée au mortier, & lavée

avec de l'eau, parut dans sa figure naturelle, mais plus blanche.

XXXVI. Je mêlai une drachme du sel dont il vient d'être question dans le §. précédent, avec une drachme de borax calciné & une drachme de platine; & ayant procédé à la fusion de la maniere indiquée, j'obtins par-là un mélange de verre d'un verd jaunâtre, couleur de chrysolithe foncée, sous lequel la platine à part étoit répandue au fond du creuset. Je brisai ce mélange, le broyai, & le lavai avec de l'eau; après quoi je retrouvai ma platine qui n'avoit été ni fondue, ni altérée, mais qui paroissoit seulement un peu plus blanche. Bref, notre platine s'est montrée jusqu'ici indestructible.

XXXVII. Je voulus encore essayer si un mélange propre à faire le verre,

& à l'abri de tout soupçon, ajoûté à la platine, produiroit quelque effet particulier. Dans cette vue, je mêlai cinq drachmes du sel de tartre le plus pur avec une once & demie du sable de *Freyenwald* très-net, calciné & lavé, une drachme de borax calciné, deux drachmes de nître très-pur, & deux drachmes de platine. Je fondis ce mixte dans un creüset couvert, au feu le plus véhément, pendant plusieurs heures; & après que le creuset refroidi eut été brisé, j'obtins un mixte vitré, tenant de l'opale, & tirant au verd de mer, sans que la platine eût été fondue; mais elle étoit dispersée en partie sur la surface du verre, en partie de côté & d'autre, étant, outre cela, entourée à part d'une matiere vitrée de couleur d'hyacinthe foncée. D'ailleurs, la platine détachée de la matiere vitrée, après

avoir été broyée & lavée, ne faisoit pas voir la moindre altération; seulement elle étoit plus blanche.

XXXVIII. Je me tournai après cela du côté des verres métalliques, pour en mêler avec la platine. Je composai un verre de plomb avec quatre parties de *minium* le plus net, & une partie de caillou très-pur. Je pulvérisai ce verre, & le passai par un tamis très-fin, pour en séparer tous les grains métalliques de plomb qui pouvoient encore s'y trouver. Je mêlai ensuite huit onces de ce verre de plomb, pulvérisé avec une once & demie de platine crue; je travaillai ce mixte dans un creuset bien couvert & luté, à un feu véhément de fusion, pendant deux heures de tems; & cela me donna un régule d'un blanc grisâtre, cassant, & couvert d'une scorie jaunâtre. J'ajoûtai de nouveau à

ce régule autant de verre de plomb, & je le fondis de même, mais dans un creuset à fondre bien fermé, que je mis devant le soufflet du foyer, & je fis durer la fusion pendant deux heures. J'obtins encore des scories jaunes avec un régule semblable au précédent, & pesant une once deux drachmes & six grains. Je le remis encore sans addition au feu de la forge dans un creuset fermé, & le tins en fusion pendant deux heures. Le régule que j'obtins par ce moyen avoit peu de scories, & pesoit une once & deux drachmes. Je le brisai dans un mortier de verre, & le mêlai avec une once de verre verd commun, pilé, & ensuite lavé; je fondis ce mixte à couvert, pendant trois heures, dans un creuset bien luté, au feu le plus véhément. Ici tout étoit entré dans un beau flux, & j'obtins une scorie trou-

ble tirant au verdâtre, & dans quelques endroits au bleuâtre, sous laquelle le régule fondu de la platine, après la séparation des scories, se trouva peser une once & une drachme & demie; on pouvoit limer aisément ce régule, & les coups de lime laissoient des traces blanches; il étoit à la vérité un peu cassant, mais en même tems assez tenace, & n'éclatoit pas facilement sous le marteau. J'en fis encore une fois le mélange avec une demi-once de borax calciné; je le fis fondre tout de nouveau dans un creuset fermé, pendant deux heures, au feu de fusion le plus violent. Cette fois-ci le mélange ne s'étoit pas entiérement fondu; il s'étoit plutôt recuit ensemble, en se réunissant d'une maniere inégale, & raboteuse à la surface; en le cassant, on le trouvoit gris & blanc l'un parmi l'autre; avec

cela il étoit poreux, & ſe laiſſoit aiſément briſer. Il n'avoit point de ſcories, parce que le borax avoit pénétré le creuſet ; & ſon poids étoit d'une once & une drachme. Je fis encore fondre ce dernier régule avec une demi-once de borax calciné, une demi-once de cailloux les plus blancs réduits en poudre, & une once de ſel de tartre, dans un creuſet fermé, au feu le plus véhément, pendant deux heures. J'obtins alors un beau régule blanc, du poids de huit drachmes & demie, qui étoit ſpongieux & raboteux à la ſurface ; mais, en le limant, il ſe montroit fort blanc. Les ſcories étoient couleur de topaze, tirant au chryſolithe.

XXXIX. Là-deſſus, je fis un verre de plomb & d'arſenic avec huit onces de *minium*, deux onces de cailloux, & une once d'arſenic blanc, le tout

fondu ensemble au mieux. Je mêlai six onces de ce verre exactement pilé avec une once de platine. Je fis fondre ce mixte dans un creuset fermé pendant deux heures, & j'obtins, après que le creuset refroidi eut été brisé, un régule qui pesoit une once un scrupule & huit grains. Les scories étoient d'un brun obscur; mais le régule avoit la surface unie, d'un beau blanc, & brillante : en le brisant, on le trouvoit grisâtre ; & quand on le limoit, il paroissoit assez blanc.

XXIII. DISSERTATION.

RAPPORT de quelques expériences faites ſur la pierre qu'on nomme Lapis lazuli.

I. LE *lapis lazuli* eſt une pierre bleue, tirant ſur le violet, d'une médiocre dureté, marquée de veines blanches, & le plus ſouvent de points minéraux métalliques, qui reſſemblent à de l'or, mais qui, examinées de plus près, repréſentent une marcaſſite de ſoufre dans ſa forme cubique. On y trouve auſſi ſouvent des taches blanches brillantes; mais qui, pareillement, quand on y fait plus d'attention, ne ſont autre choſe qu'un talc délié & luiſant. Quelques endroits de cette pierre, quand on la frape contre l'acier, jettent des étincelles, tandis que le reſte n'en donne

point. Elle n'est d'ailleurs ni trop dure, ni trop molle; on peut la polir médiocrement; il y en a quelques endroits qui entrent en effervescence avec l'eau forte, & d'autres qui ne le font pas. Suivant quelques auteurs, il s'y trouve de l'or; ce que je ne voudrois pas non plus absolument nier; mais je ne crois pas qu'il y en ait toujours, & dans toutes les especes de cette pierre. Quand elle est d'un beau bleu, on la regarde comme une chose rare; elle sert à divers ouvrages méchaniques, & c'est aussi un ingrédient de médecine qui entre dans ce qu'on nomme *Confection d'alkermès*. Les peintres la vantent aussi pour la préparation de ce beau bleu d'outremer, qui est le plus durable de tous.

II. M. *Pomet*, dans son *Dictionnaire des Drogues*, est, à mon avis, celui qui a rapporté le plus de parti-

cularités au sujet de cette pierre, par rapport à ce qui la concerne extérieurement. D'autres auteurs en ont fait mention par-ci par-là, tantôt en s'accordant entr'eux, tantôt avec quelques différences, auxquelles je ne crois pas devoir m'arrêter beaucoup ici, renvoyant les amateurs aux sources mêmes. Ces sources sont, outre *Pomet* que j'ai déja indiqué, *Kunckel*, dans l'Addition concernant les pierres précieuses, qu'il a jointe à son *Ars Vitraria*. *Imperatus* dans son *Histoire naturelle* en latin, Liv. IV, Chap. 40, Liv. XXII, Chap. 40, & Liv. XXIII, Chap. 10. *Matthiole*, *Jerôme Cardan*, dans son Traité *de Mistis*, Liv. V, & *Agricola*, *De naturâ fossilium*, Liv. VI, Chap. 17. On peut y joindre le *Franc Jouailler* & *Baccone* dans le *Musæo di Fisica e di Experiense*, à la page 280. En par-

courant ces auteurs. & sur-tout *Imperati*, *Matthiole*, *Cardan*, *Agricola* & le *Jouailler*, on sera aisément convaincu qu'il n'y a pas grand fruit à en tirer. Quant au reste, cette pierre, autant que je puis le sçavoir, nous vient de l'isle de Chypre par Venise, & aussi de la Perse; &, selon le pere *du Halde*, dans sa Description de la Chine, on la trouve aussi en grande quantité dans ce royaume.

III. Dans le *Henckelius Redivivus*, p. 71, dans les petits Ecrits minéralogiques du même auteur publiés après sa mort, p. 404 & p. 471, le *lapis lazuli* est mis au rang des minieres de cuivre; & on le trouve placé de même dans les Elémens de la chymie métallurgique de M. *Gellert*, p. 44, & dans la Minéralogie de *Vallerius*, p. 130 & 131. Il y a encore d'autres auteurs qui paroissent être dans la

même opinion, ſans croire pourtant qu'il entre beaucoup de matiere de cuivre dans le *lapis lazuli.* Pour moi, je penſe qu'il eſt arrivé ici un des cas auxquels on applique le mot, *Errare humanum*, qui conſiſte en ce que l'on aura pris des morceaux de *lapis lazuli* qui n'étoient pas nets, & où ſe trouvoient les points d'un jaune couleur d'or dont nous avons parlé; & alors il eſt poſſible que ces morceaux aient été mêlés avec un peu de marcaſſite de cuivre, de ſorte qu'il étoit aiſé d'y rencontrer quelques traces de cuivre. Quant à moi, dans tous les morceaux de *lapis lazuli* ſur leſquels j'ai travaillé, je n'ai trouvé aucune trace de cuivre; & la ſuite fera ſuffiſamment voir que cette marcaſſite de cuivre n'eſt autre choſe qu'une pyrite de ſoufre dans laquelle il y a du fer.

IV. L'opinion qui vient d'être in-

diquée dans le §. précédent, sçavoir, que le *lapis lazuli* contient du cuivre, aussi bien que sa belle couleur bleue, & le peu de connoissance qu'on a eu jusqu'à présent de ses parties essentielles, sont autant de motifs qui m'ont engagé à faire de ce corps l'objet de divers essais, pour parvenir, autant qu'il me seroit possible, à la découverte de la vérité. Je vais rapporter ici ces essais avec sincérité, en laissant à tous ceux qui sont juges compétens sur ces matieres la liberté de ranger cette pierre dans quelle classe ils jugeront à propos.

V. Je viens donc au fait, c'est-à-dire, à l'examen de la pierre en question. La premiere chose à laquelle je pensai, fut de me procurer une quantité de *lapis lazuli* nette, sans points jaunes métalliques, & à laquelle il n'y avoit gueres de matiere blanche de la

mine qui fût attachée. A la fin, j'en trouvai de telle que je la desirois. Je la brisai avec un marteau en petites piéces, & je séparai aussi exactement qu'il étoit possible les particules minérales & métalliques brillantes qui se trouvoient répandues par-ci par-là, aussi-bien que les parties blanches semblables à de la pierre; ensorte qu'il ne me resta que les parties bleues de cette pierre sur lesquelles je me proposois de faire mes expériences, & je fis en effet les suivantes.

VI. Je pilai une quantité de ce *lapis lazuli* dont j'avois choisi la matiere bleue, & je n'employai pas pour cet effet un mortier de cuivre ou de fer, qui auroit pu rendre suspectes les expériences que j'aurois faites ensuite, parce que, vu la dureté de la pierre, il n'auroit pu manquer en pilant de se détacher des parties métal-

liques du mortier, qui se seroient mêlées à la pierre; mais je me servis d'un mortier de verre des plus forts, & il falloit qu'il fût tel pour que la pierre, en la pilant, ne le brisât pas. Encore pris-je la précaution d'envelopper ces parties bleues du *lapis lazuli* dans du papier épais de plusieurs doubles, sur lequel j'appliquai ensuite les coups de marteau, & ayant mis ainsi ces petits morceaux en d'autres plus petits, autant qu'il m'étoit possible, je les réduisis à la fin en une poudre tout-à-fait déliée.

VII. Je pris une demi-drachme de ce *lapis lazuli* ainsi pulvérisé, & l'ayant mis dans un verre net,& bien bouché avec un bouchon de liege, je versai dessus une demi-once d'esprit de sel ammoniac fort & très-net, comme étant le plus pur des esprits urineux. Je bouchai exactement le verre avec

un bouchon de liége, & laiſſai d'abord le tout au froid pendant vingt-quatre heures; après quoi je l'expoſai à une douce digeſtion. Ici je ne pus point remarquer que l'eſprit urineux eût tiré aucune teinte bleue; ce qui a pourtant coutume d'arriver, & d'être d'abord ſenſible, quand les minieres contiennent du cuivre, & reſſemblent d'ailleurs au *lapis lazuli.* Je calcinai pareillement une portion de cette pierre pulvériſée ſur un têt placé ſous la mouffle; & j'obſervai que ſa couleur bleue ne ſouffroit aucune altération par ce moyen. Je verſai ſur cette pierre calcinée de l'eſprit urineux ſuſdit dans la même quantité, & les choſes ſe paſſerent comme auparavant, n'ayant pu m'appercevoir que cet eſprit ſe fût teint le moins du monde de la couleur bleue; ce qui me conduiſit à

cette conclusion nécessaire, c'est que le *lapis lazuli* ne contient aucun cuivre.

VIII. Je pris encore deux gros de la pierre pilée, comme il a été dit §. VI; & l'ayant mis dans un verre net à col étroit, que je pouvois boucher exactement, je le mêlai avec une once, ou deux lots d'un esprit de vitriol net, qui avoit été fait par le mélange d'une partie d'huile de vitriol rectifiée avec trois parties d'eau pure. Ce mélange commença un peu à frémir, & donna à-peu-près une odeur comme fait un mélange de limaille de fer & d'huile de vitriol, quand on le délaye avec de l'eau.

Je versai aussi sur deux drachmes de la même pierre pulvérisée une once d'esprit de nître ordinaire, qui à la vérité n'avoit pas été concentré, mais qui ne laissoit pas d'être fort &

pur; & ayant remué ce mélange, il entra pareillement en effervescence, & même avec un peu plus de force. Ensuite je mêlai deux gros de la poudre susdite avec une once d'esprit de sel commun de Glauber, qui étoit très-fort, & rectifié sur le sel commun; & l'effervescence fut la même que celle du mélange précédent, accompagnée d'une odeur qui sentoit tout-à-fait le foie de soufre. Tous ces mélanges furent ensuite soumis à une forte digestion; mais ils y demeurerent dans un état d'inconsistance, & tout blancs, sans qu'on pût y observer d'autre couleur. Cependant le *lapis lazuli* y avoit perdu toute sa teinture bleue. Je filtrai là-dessus toutes ces extractions, & j'en fis l'objet des expériences suivantes.

IX. Je pris de la solution de cette pierre, faite avec l'esprit de vitriol,

& j'en versai goutte à goutte sur une plaque de fer poli; mais je ne pus point remarquer que la plaque eût souffert la moindre imprégnation de cuivre, ce qui arrive néanmoins dès qu'on dissout du cuivre dans l'acide du vitriol. Je mêlai la même solution avec de l'esprit de sel-ammoniac aqueux, jusqu'à une saturation complette; après quoi j'y versai encore un peu de cet esprit urineux. Mais, dans toute cette opération, je n'ai pas trouvé le moindre vestige de cuivre contenu dans le *lapis lazuli*; & s'il y y en avoit eu, il se seroit d'abord trahi par la belle couleur bleue que la solution auroit été obligée de prendre. Je procédai de la même maniere avec les deux autres solutions susmentionnées de cette pierre, qui avoient été faites avec l'acide du nitre, & celui de sel commun; & il

ne se manifesta pas plus d'indices d'un cuivre contenu dans la pierre. Néanmoins, en versant sur cette solution de l'esprit nîtreux, il s'en précipita une poudre blanche; & la solution faite avec l'acide du nître, en fournit une plus grande quantité; mais en y versant de nouveau davantage d'acide nîtreux, elle rentre d'abord en solution. Je me mis là-dessus à éprouver toutes ces solutions, chacune à part, avec la lessive d'une calcination d'alcali avec du sang; & en ayant saturé ces solutions, je remarquai que celle qui avoit été faite avec l'acide du nître se précipitoit mieux que toutes les autres sous une belle couleur bleue; ce qui prouve qu'elle renferme un petit nombre de particules de fer; & cela arrive d'une maniere plus sensible encore, quand on s'est servi de ces petits morceaux de *lapis lazuli*,

où il y a des points d'un jaune couleur d'or, ces points n'étant autre chose que de petites pyrites de soufre.

Quand on verse dans les solutions de cette pierre faite avec l'acide du nître, & celui du sel commun un peu d'acide de vitriol, il se précipite à la fin quelque chose de sélénitique; ce qui prouve qu'une terre calcaire s'y trouve mêlée. En effet, de l'union d'une semblable terre avec l'acide du vitriol, il doit toujours résulter un produit sélénitique.

X. Je répétai toutes les expériences qui viennent d'être rapportées dans les §§. VIII & IX avec le *lapis lazuli* calciné; & toutes les circonstances furent assez les mêmes, excepté que les acides susmentionnés n'entrerent pas en effervescence avec cette pierre calcinée; que la solution faite avec l'esprit de sel paroissoit fort

jaune, & que la lessive de sang sus-mentionnée la précipitoit d'une couleur fort bleue. Au reste, une chose qui est encore digne de remarque, c'est que toutes les solutions de la pierre calcinée faites avec les trois acides susdits devenoient entiérement gélatineuses, au lieu que les solutions faites avec la pierre crue demeuroient déliées & fluides; à quoi il faut ajoûter qu'avec la pierre calcinée, l'acide du sel commun détache plus de matiere ferrugineuse que ne le font les autres, au lieu qu'avec la pierre crue, c'est l'acide du nître qui produit cet effet.

XI. Autant que les autres expériences que j'ai encore faites avec la même pierre ont pu me permettre de le découvrir, elle contient aussi une terre gypseuse ou sélénitique, c'est-à-dire, une terre composée du mélange de la terre calcaire avec l'acide

du vitriol, ou, ce qu'on appelle autrement, flux de spath. En effet, ayant pris un morceau de *lapis lazuli* crud, pesant quatre onces, lequel n'étoit point séparé de l'espece de terre blanche qui l'environne, mais étoit encore tel que je l'avois reçu, parsemé de taches blanches, parmi lesquelles il n'y en avoit pourtant point de jaunes, je le brisai par morceaux, & l'exposai dans un creuset à fondre à un feu qui n'étoit pas trop fort. Là il commença à jetter un fort bel éclat à la façon de ce qu'on nomme les *Hesperi*, & rendit l'odeur qu'ils ont coutume de rendre. Lorsque j'augmentai le feu, ce bel éclat d'un blanc bleuâtre disparut, & la pierre entra en incandescence. L'ayant laissée dans cet état encore une demi-heure, je transposai cette pierre embrasée dans un vaisseau de terre bien brulée neuf &

bien net, rempli d'environ une livre & demie d'eau distillée. Après que le tout fut refroidi, je tirai la pierre hors de l'eau, je la fis sécher, & répétai l'opération jusqu'à l'incandescence de la pierre. J'éteignis de nouveau cette pierre dans la même eau qui avoit auparavant servi à cet usage, & je réitérai ce travail encore six ou sept fois. Après avoir décanté l'eau, je fis sécher les morceaux de pierre, qu'il fut ensuite très-aisé de mettre en poudre. Là-dessus, je filtrai l'eau qui avoit été rendue fort trouble par la pierre qu'on y avoit éteinte à plusieurs reprises. Je versai dans cette eau filtrée une lessive alcaline tout-à-fait nette, ou une solution de sel de tartre nette, & alors il se précipita aussi-tôt une poudre blanche. Je continuai à verser de cette lessive alcaline aussi long-tems que la précipi-

tation dura. A la fin, j'édulcorai bien la poudre précipitée, & l'ayant examinée suivant toutes les régles de l'art, je trouvai que ce n'étoit autre chose qu'une vraie terre calcaire. J'examinai le liquide qui s'en étoit séparé, en le faisant évaporer & crystalliser, & j'en tirai un vrai tartre vitriolé. Je ne pus donc tirer d'autre conclusion de tout ceci, que celle qui a déja été indiquée à la fin du §. IX, sçavoir, qu'il doit se trouver dans cette pierre une substance calcaire, & aussi, suivant la derniere expérience qui vient d'être rapportée, une substance gypseuse. Ce qui tient du caillou se découvre de soi-même, puisque cette pierre, lors même qu'elle est la plus pure, donne du feu en divers endroits, quand on la frappe contre l'acier.

XII. J'ai déja remarqué à la fin du

§. VIII. que cette pierre ne change point sa couleur bleue en la calcinant ; & c'est là sans doute l'indice d'un *lapis lazuli*, comme divers auteurs l'ont déja remarqué. Cette pierre se distingue par-là des minieres de cuivre bleues & des terres bleues, comme, par exemple, de la terre de *d'Eckertsberg*, &c. car celles-ci perdent tout-à-fait leur couleur bleue, quand on leur donne une incandescence modérée, au lieu que notre pierre conserve la sienne à un feu assez considérable. Ayant soumis pendant une demi-heure un morceau de *lapis lazuli* d'un très-beau bleu dans un creuset fermé à une forte incandescence, son bleu demeura toujours aussi beau. Un autre morceau, mis dans un creuset à fondre, fermé & luté, & tenu à un feu véhément de fusion pendant une heure, s'étoit

fondu en une masse écumeuse d'un noir tirant sur le jaune, où l'on voyoit par-ci par-là quelques taches bleuâtres. Un autre morceau, d'un beau bleu, ayant été traité de même, & cela, devant le soufflet le plus fort, se fondit entiérement en une sorte de verre blanchâtre, qui montroit pourtant encore en plusieurs endroits quelques restes de son bleu foncé. On reconnoît par tout ceci, non seulement la constance avec laquelle la couleur bleue résiste au feu, mais encore que cette pierre est une composition ou un mélange, puisque ni la chaux pure, ni le caillou pur, ni le flux de spath pur n'entrent en fusion, & que cela ne leur arrive qu'après l'addition de quelqu'autre matiere.

XIII. Pour m'assurer mieux de l'existence des particules de fer, dont j'ai déja fait mention dans mon §. X,

je mêlai une drachme & demie de sel ammoniac avec une drachme de *lapis lazuli* pulvérisé, & auparavant calciné. En mêlant ces matieres ensemble, il en sortit quelque odeur urineuse. Je mis là-dessus ce mélange dans une petite retorte, & je le fis sublimer à un feu véhément ; ensuite, après le refroidissement, je trouvai que le sel ammoniac s'étoit sublimé d'un beau jaune dans le cou de la retorte, comme ce qu'on nomme les fleurs martiales de sel ammoniac. Le résidu paroissoit encore d'un beau bleu ; il tiroit sur le violet, & pesoit juste une drachme. Je le lessivai avec une quantité convenable d'eau distillée, je filtrai l'eau qui avoit reposé dessus, & j'y versai goutte à goutte un peu de lessive alcaline ; alors il se précipita une bonne quantité d'une poudre blanche, qui étoit une terre cal-

caire. Après que ce ſublimé eût été diſſous dans l'eau, & qu'il eût reposé quelque tems, il s'en précipita encore, mais en fort petite quantité, une poudre couleur d'orange, comme une ochre de fer.

XIV. Je mêlai encore une drachme & demie de cette pierre pulvériſée & calcinée avec autant de fleurs de ſoufre pures, & je ſublimai pareillement ce mélange par dégré dans une petite retorte garnie, à laquelle on avoit adapté un récipient; & à la fin je conduiſis le feu juſqu'à une forte incandeſcence. Mais, dans tout ce travail, je ne remarquai aucun changement, ni dans le ſoufre qui s'étoit élevé, ni dans le réſidu. Celui-ci paroiſſoit encore d'un beau bleu, & n'avoit été altéré d'ailleurs en rien. Il en fut à-peu-près de même, lorſque je ſublimai deux drachmes de cette

pierre pulvérisée avec parties égales de mercure sublimé corrosif, en procedant de la maniere susdite. Le mercure sublimé monta dans sa forme crystalline ordinaire, & je ne trouvai point qu'il s'en fût revivifié quoi que ce soit. Ce qui étoit demeuré dans la retorte n'avoit souffert aucune altération, & paroissoit encore d'un fort beau bleu. La même chose arriva aussi avec un mélange de pierre calcinée & pulvérisée, jointe à parties égales de cinnabre pur; ces deux matieres ayant été pilées ensemble, & sublimées de la maniere susdite, le cinnabre ne fut point revivifié, & le résidu demeura d'un fort beau bleu.

XV. Une partie de sel de tartre pur avec deux parties de ce *lapis lazuli* pulvérisé, ayant été mêlées, mises dans un creuset à fondre couvert & bien luté, & exposé pendant une

heure à un feu de fusion violent, se changea en une masse poreuse d'un verd jaunâtre. Parties égales de cette pierre & de sel de tartre, exactement mêlées ensemble, & traitées de la même maniere, produisirent une masse fondue, pareillement poreuse, blanchâtre, & recouverte d'une autre matiere poreuse jaunâtre.

XVI. Trois parties d'un nître pur mêlées avec une partie de notre *lapis lazuli* pulvérisé, & conduites au feu par degrés jusqu'à l'incandescence, se fondirent d'abord tout-à-fait tranquillement; le feu ayant été augmenté, la pierre conserva sa couleur bleue; à un feu plus fort encore, le mélange s'épaissit intérieurement, jusqu'à ce qu'à la fin il en résulta une masse grise. L'ayant jettée toute chaude dans de l'eau distillée, elle donna à cette eau une couleur bleue

tirant sur le verd, mais qui s'évanouit dans le cours d'une nuit, l'eau ayant recouvré toute sa clarté. Dans ce travail, le nitre est pour la plus grande partie alcalisé; ce qui paroît non seulement en ce que cette eau a un goût alcalin fort, mais aussi en ce qu'avec les acides elle éprouve un grand frémissement. Quant à la couleur bleue de cette pierre, elle s'étoit tout-à-fait perdue.

XVII. Pour essayer si cette pierre bleue donneroit de la couleur à la matiere qu'on appelle fritte de verre, je mêlai une demi-drachme de sel de tartre pur avec une drachme de caillou pulvérisé, & dix grains de pierre bleue aussi pulvérisée, & je fis fondre le tout dans un creuset couvert jusqu'à la vitrification. Ce mélange entra dans une fusion claire, & j'obtins un beau verre transparent

couleur de citron. Je mêlai encore une demi-drachme d'alcali minéral, qui avoit été dégagé de son humidité naturelle, avec une drachme de caillou pulvérisé, & dix grains de *lapis lazuli*; & l'ayant mis en fusion à un feu véhément, comme ci-dessus, cela donna un verre transparent assez blanc, dont la surface supérieure réfléchissoit les rayons de lumiere, d'une couleur rougeâtre. Une drachme de borax calciné ayant encore été fondue avec dix grains de *lapis lazuli* à couvert comme les mélanges précédens, le produit en fut un beau verre couleur de chrysolithe. Il n'y a donc, dans toutes ces opérations, aucune trace de cuivre à découvrir; elles donnent plutôt lieu de conjecturer l'existence d'une substance martiale déliée dans cette pierre.

XXIV. DISSERTATION.

Sur la meilleure maniere de ſéparer la ſubſtance alcaline du ſel commun.

I. IL eſt bien connu en chymie que le ſel commun, autrement dit, ſel de cuiſine, eſt un ſel moyen, compoſé d'un acide particulier & d'une ſubſtance alcaline. L'acide de ce ſel n'eſt pas moins connu ſous le nom d'*acidum ſalis*. Mais ſa partie alcaline n'a pas encore été ſuffiſamment examinée, pour décider ſi elle appartient aux terres alcalines, ou s'il faut la ranger parmi les ſels alcalins. C'eſt pour cet effet qu'afin d'arriver à une parfaite certitude ſur cette matiere, j'ai fait moi-même quelques expériences qui ont eu pour objet le ſel commun.

II. Comme j'étois fort bien instruit qu'on n'emploie point dans l'usage ordinaire du sel tout-à-fait pur, & dans lequel il n'entre aucune matiere hétérogene, il me parut d'abord indispensablement nécessaire de le conduire à un degré de pureté, qui me permît d'en faire usage dans des travaux bien nets. C'est à quoi l'on ne peut parvenir que par une nouvelle solution, suivie de la crystallisation, & cela, sur-tout dans la vue d'en séparer entiérement la lessive derniere qui reste après la crystallisation du sel (*mutterlauge*,) dont la commixtion a peut-être été souvent la cause que la plûpart de ceux qui ont travaillé sur le sel, & ont voulu en former des préparations, ont trouvé une sorte de terre, que quelques-uns d'entr'eux n'ont pas fait difficulté de vouloir donner pour la base du sel

commun. On peut voir, par exemple, les *Essais de Physique & de Chymie* de M. *Hirsching*, pag. 218.

III. Je pris donc à volonté une quantité du sel dont on se sert ordinairement ici, & qu'on emploie à saler les alimens. Je le calcinai d'abord jusqu'à l'incandescence, pour en ôter les parties combustibles de poudre qui pouvoient s'y trouver. Là-dessus, je le fis dissoudre dans une quantité proportionnée d'eau distillée bien nette & chaude, je filtrai la solution, & je la mis sur un fourneau chaud; après quoi mon sel se mit par degrés en beaux crystaux cubiques, que je posai sur un papier brouillard de plusieurs doubles, pour y sécher. Je fis évaporer la lessive qui restoit, & en tirai encore davantage de semblables crystaux cubiques, que je fis pareillement sécher de la ma-

niere susdite. Je continuai de même jusqu'à ce que tout le sel se fût crystallisé; après quoi je fis dissoudre de nouveau ces crystaux de sel dans de l'eau chaude distillée, je filtrai la solution, je procurai une nouvelle crystallisation, suivie du desséchement, de façon cependant que je ne fis pas usage des crystaux qui s'étoient formés les derniers. Je parvins ainsi à me procurer un sel dégagé de toutes les impuretés qui peuvent s'y attacher, & en particulier, de ce qu'on nomme lessive, de la matrice de la plus grande pureté, & tout-à-fait convenable au travail que je voulois entreprendre. J'en fis dissoudre une portion dans de l'eau nette distillée, je la filtrai, & en y versant une solution nette de sel de tartre fixe, elle ne se troubla aucunement, & il ne s'en précipita rien; ce qui est

l'indice assuré d'un sel commun pur.

IV. Présentement, pour séparer de ce sel commun dépuré la partie alcaline, il étoit nécessaire de commencer par le convertir en un nître cubique, de le mêler ensuite avec de la poussiere de charbon, & d'en séparer de nouveau l'acide du nître par la détonation. C'est pourquoi il faut que je montre, avant toutes choses, de quelle maniere on doit procéder à la préparation d'un nître cubique.

V. Tous les auteurs qui ont écrit sur cette préparation, s'accordent à dire qu'elle se fait en procurant l'abstraction de l'acide du nître hors du sel commun, en faisant dissoudre le résidu dans l'eau, en le filtrant & en le crystallisant; au moyen de quoi l'on obtient des crystaux qui détonnent sur les charbons comme du nître; & en effet, à l'exception de la

figure cubique, ils ne ſont pas différens du nître ordinaire. Mais comme je trouve que ces auteurs ne déterminent point la proportion de l'acide de nître à l'égard du ſel commun, ou qu'ils le font d'une maniere fort différente; ce qui eſt pourtant fort important, par rapport à la ſubſtance alcaline qu'il s'agit enſuite d'en ſéparer; je me ſuis donné des ſoins pour rechercher la véritable proportion de l'acide du nître avec le ſel commun, & pour la fonder ſolidement ſur les expériences ſuivantes, auſſi-bien que pour découvrir deux autres manieres, qui ſont également propres à obtenir un nître cubique bien net.

VI. Afin donc de ſçavoir préſentement combien il faut d'acide de nître, & combien de ſel commun pur, pour la préparation exacte d'un nître cubique

bique bien fait, je choisis d'abord, au lieu d'un acide de nitre délayé, un acide concentré de nître. Je mêlai ensuite, dans une retorte de verre, une demi-once de mon sel commun dépuré, bien desséché, tel que je l'ai décrit au §. III, & réduit en poudre, avec deux onces d'esprit de nître fumant, tellement préparé qu'en le mêlant avec une huile de girofle bien pure, il s'enflammoit d'abord. J'appliquai aussi-tôt un récipient & je lutai les jointures exactement; je mis la retorte dans une capsule de sable, & je distillai par degrés, en donnant à la fin le feu le plus véhément d'incandescence, de sorte que tout le liquide distilla. Au commencement, le mélange paroissoit entrer dans quelque effervescence; dès la premiere chaleur modérée, il passa des vapeurs rouges en abondance, qui, à

un feu doux, durerent long-tems. Quand cela fut passé, la liqueur se mit à bouillir tout doucement dans la retorte, sans qu'il en sortît la moindre vapeur; seulement ce qui distilloit formoit des raies, ce qui est le propre de l'esprit de sel. Dès que tout fut sec, & que le feu eut été augmenté jusqu'à mettre tous les vaisseaux dans une parfaite incandescence, ce qui étoit resté dans la retorte se mit à couler, après quoi j'interrompis le feu. Quand les vaisseaux furent refroidis, je brisai la retorte, & j'y trouvai une substance saline, qui s'allumoit sur les charbons allumés sans faire le moindre pétillement, & qui, comme les chymistes s'expriment, détonnoit, (ce qui arrive au salpêtre ordinaire le plus dépuré,) pourtant avec cette différence que la flamme étoit jaune, au lieu que le

nître prismatique ordinaire a coutume de donner une flamme blanchâtre. L'ayant ensuite fait dissoudre dans de l'eau chaude distillée, & l'ayant mis en crystallisation, il a donné un nître cubique crystallin de la derniere pureté, dans lequel il ne restoit absolument quoi que ce soit du sel commun.

VII. Je mêlai encore l'esprit qui avoit passé par-dessus dans le travail précédent, §. VI, avec une demi-once de sel commun dépuré, §. III, de la maniere qui a été indiquée, §. VI, & je répétai exactement les mêmes procédés. Il ne se fit plus, comme auparavant, d'effervescence dans le mélange; on ne vit pas non plus autant de vapeurs rouges pendant la distillation, que pendant le premier travail. Mais quand la retorte eut été refroidie & brisée, je trouvai la sub-

stance saline qui étoit demeurée au fond, comme il a été rapporté, §. VI. Je la fis dissoudre, filtrer & crystalliser; & je trouvai les crystaux semblables en tout aux précédens. La couleur de l'esprit de nître qui avoit distillé étoit ici entiérement changée, & il paroissoit tout blanc. Je le mêlai encore une fois avec une demi-once du même sel commun dépuré, & je travaillai ce mixte comme ci-dessus. Mais je ne remarquai ici presque aucunes vapeurs rouges; & le résidu, exposé au feu le plus violent, au moins autant que cela auroit été nécessaire pour cette opération, ne se fondoit pas. Je le fis dissoudre, filtrer & crystalliser; il donna des crystaux comme un sel commun; il ne détonna plus du tout sur les charbons ardens, mais il éclata & pétilla comme le sel commun a

coutume de faire, & il avoit aussi le même goût. Cela me fit connoître que je n'avois pas besoin de pousser plus loin ce travail. Je saturai l'esprit qui avoit passé par-dessus dans ces différentes préparations avec une solution nette de sel de tartre, & j'obtins par la crystallisation un vrai sel commun, de celui qu'on nomme régénéré : preuve certaine que l'acide du nître avoit dégagé l'acide du sel hors du sel commun. Il se montra à la vérité encore quelques crystaux nîtreux, mais qui dépendoient de l'esprit volatil de nître.

VIII. Il n'y a personne qui ne puisse conclure de ce que nous avons dit jusqu'ici, que deux parties de l'esprit de nître le plus concentré suffisent pour saturer parfaitement une partie de sel commun net, pour en chasser

l'acide du sel, & pour en faire un nître cubique. Mais, quand on n'a pas l'occasion de faire un fort acide de nître concentré, tel que celui que j'ai employé dans ce travail, il faut se résoudre à changer la proportion, & alors je conseille de prendre huit parties d'un bon acide de nître ordinaire, autrement nommé eau forte, qu'on doit, pour augmenter sa pureté, rectifier auparavant encore une fois sur du nître dépuré; après quoi, en mêlant cet acide avec une partie de notre sel commun dépuré, on obtiendra aussi un bon nître cubique.

IX. Tous les crystaux d'un semblable bon nître cubique, produits par les travaux précédens, représentent la figure d'un rhombe, dont l'un est toujours posé sur l'autre; d'où résulte pour l'ordinaire, un arrangement fort

agréable à la vue. Au reste, un nître cubique bien net doit avoir les propriétés suivantes :

1°. Il excite sur la langue une sensation rafraîchissante ; mais ce goût ne differe pas beaucoup de celui du nître ordinaire.

2° Ce sel jetté sur les charbons ardens détonne avec rapidité, sans pétillement, & avec une couleur jaune ; au lieu que le nître ordinaire jette une flamme blanche.

3° La solution de ce sel ne se précipite, ni ne se trouble, avec une solution nette de sel alcali fixe ; encore moins, comme le prétendent quelques chymistes, un pareil mélange, en le filtrant, & en le disposant à la crystallisation, donne-t-il un nître prismatique.

4° La solution nette de nître cubique dans l'eau distillée ne précipite

jamais les métaux blancs, par exemple, la solution de mercure, de lune & de saturne dans l'acide de nître; & si cela arrivoit, ce seroit toujours une marque qu'il s'y trouve encore du sel commun crud.

Ce sont-là les principaux caracteres d'un nître cubique préparé bien net.

X. Après avoir montré quelles sont les principales propriétés que doit avoir un nître cubique bien préparé, je vais plus loin, & je fournirai encore deux autres manieres, qui menent à des préparations tout aussi pures. J'ai déja remarqué dans une Dissertation insérée dans le présent Recueil, & intitulée : *Examen des parties constituantes d'une certaine espece de pierre, que la calcination avec les charbons rend propre à attirer la lumiere*, j'ai, dis-je, remarqué que les sels moyens qui contiennent l'acide

du vitriol, précipitent auſſi la terre calcaire de leur ſolution ; & j'ai expliqué clairement dans ce Mémoire, la principale partie de ce qui appartient au ſujet que je traite préſentement. Mais, comme cette maniere eſt peut-être la meilleure & la plus ſûre pour préparer un nître cubique, je crois que je ne ferai pourtant pas mal de profiter de cette occaſion pour la décrire d'une maniere encore plus diſtincte ; & pour cet effet, je commencerai par la deſcription du ſel admirable de *Glauber*, qui eſt d'une grande importance dans le cas où l'on veut ſe procurer un nître cubique pur, & en tirer enſuite la partie alcaline du ſel commun bien nette.

XI. Je pris de mon ſel commun dépuré bien net, tel qu'il a été décrit, §. III, cinq livres, la livre comptée à

ſeize onces. Je le mis dans une retorte de verre proportionnée, & je verſai deſſus cinq livres, poids de marc d'eau diſtillée nette; je mis la retorte ſur du ſable chaud, de façon que mon ſel ſe fondît. L'ayant en effet trouvé entiérement fondu le lendemain matin, j'y verſai encore trois livres, poids de marc d'une huile de vitriol nette, claire & rectifiée, (car on ne doit jamais ſe fier à l'huile de vitriol noire & fumante,) & je rinſai encore l'huile de vitriol qui s'étoit attaché au cou de la retorte avec une livre ou ſeize onces d'eau diſtillée. J'appliquai un récipient à la retorte, je lutai les jointures au mieux, & je diſtillai, avec un degré convenable de feu, l'eſprit de ſel qui s'éleva en le pouſſant juſqu'à l'incandeſcence de la retorte. Je rectifiai encore une fois cet eſprit de ſel avec huit onces de ſel

purifié susmentionné ; & j'obtins par ce moyen un très-bon esprit de sel, le plus pur qu'il soit possible, & qui fumoit encore sensiblement. Ce qui étoit resté dans la retorte, je le fis fondre dans un creuset de Hesse net, je le brisai, & je pilai ensuite cette masse saline dans un mortier de verre, je fis fondre le sel ainsi pilé dans de l'eau nette distillée, je filtrai la solution, & la fis évaporer jusqu'à la crystallisation ; par où, dès la premiere, j'obtins un très-beau sel admirable, tel que celui qu'on nomme de *Glauber*, en gros crystaux, que je fis sécher sur du papier brouillard ; & les ayant derechef fait fondre dans de l'eau chaude, filtrée, crystallisée, & séché encore les crystaux sur du papier brouillard, j'obtins par ce *moyen*, & avec la précaution de ne prendre que les crystaux qui s'étoient formés

les premiers, un sel admirable de *Glauber*, parfaitement bien préparé, en gros crystaux qui, en le faisant fondre dans de l'eau nette distillée, ne se précipitoit aucunement avec une solution alcaline, quoique quelques-uns prétendent le contraire; car lorsqu'il arrive qu'un sel admirable, ou aussi un nître cubique, se précipite avec un sel alcali dissous, c'est assurément une marque qu'il n'a pas été préparé d'une maniere bien nette; &c, ce qu'on appelle réellement un sel admirable, doit être fait à tous égards de la maniere que je viens d'indiquer, à moins qu'on ne veuille s'exposer à plusieurs inconvéniens.

XII. Comme donc l'acide du vitriol, suivant ce qui vient d'être dit dans le §. précédent, est aussi propre que l'acide du nître à chasser l'acide du sel hors du sel commun, & que

de plus il s'unit avec ses parties alcalines, je m'attachai principalement à chercher les moyens de joindre l'acide du vitriol tiré de ce sel admirable à un autre corps prétendu alcali, & l'alcali du même sel à un autre acide. Pour cet effet, je fis fondre une quantité prise à discrétion du sel admirable que j'ai décrit dans le §. précédent en autant d'eau distillée qu'il en falloit pour procurer cette solution à froid. Je rendis cette solution encore plus délayée, en y versant davantage d'eau distillée ; & ensuite j'en fis couler goutte à goutte une bonne portion dans une solution de craie faite par l'acide du nître, & cela, aussi long-tems qu'il se précipita quelque chose de cette solution de craie. Là-dessus, je filtrai la liqueur qui étoit au-dessus du précipité, & je la mêlai de nouveau avec de la solu-

tion de sel admirable, pour voir s'il se précipiteroit encore quelque chose. Mais dès que je remarquai qu'il ne se précipitoit plus rien, je me crus en droit de conclure que toutes les particules de craie s'étoient précipitées de la solution susdite, comme selenite, & que l'acide du nître qui avoit auparavant dissous la craie, attaquoit la partie alcaline du sel commun dans le sel admirable, & s'unissoit avec elle en un nouveau sel moyen; ce qui se vérifia en effet pleinement après que la liqueur eut été entiérement séparée du précipité par la filtration, & que l'ayant fait évaporer, je l'eus mise en crystallisation à froid; au moyen de quoi j'obtins le plus beau nître cubique. Je fis encore évaporer la lessive qui étoit demeurée par-dessus sans se crystaliser, & je la disposai ultérieurement à la crystallis-

tion ; ce qui me produiſit encore une bonne quantité d'un fort beau nître cubique cryſtallin. Je fis fondre encore une fois tous ces cryſtaux enſemble dans de l'eau diſtillée nette & chaude, j'en procurai l'évaporation, & la fis de nouveau cryſtalliſer ; ce qui me donna pareillement un fort beau nître cubique des plus purs.

XIII. La même choſe arriva avec la préparation de lune cornée. Qu'on prenne de l'argent coupellé, le plus fin, qu'on a fait fondre avec du nître & du borax, pour être ſûr de ſa pureté, juſqu'à ce que les ſcories ne ſe teignent abſolument plus. Qu'on réduiſe cet argent en lames, & qu'on le faſſe diſſoudre dans l'acide du nître, très-bien dépuré pour ce travail ; enſuite, que dans la ſolution claire de cet argent, mêlée avec une bonne quantité d'eau diſtillée, on verſe

goutte à goutte une bonne quantité de solution de sel commun purifié, (§. III,) dont une partie aura été dissoute dans trois à quatre parties d'eau distillée, aussi-tôt l'argent se précipitera en forme caséeuse. On continue à verser la solution de sel aussi long-tems qu'il se précipite encore quelque chose de l'argent; mais il faut s'arrêter dès que cette précipitation cesse. Qu'on filtre le mixte, l'argent demeurera comme une lune cornée dans le filtre, & ensuite on l'édulcorera au mieux avec de l'eau chaude. Quant à la liqueur qui a passé par le filtre, on la distille d'une retorte de verre jusqu'au desséchement; après quoi on augmente le feu jusqu'à l'incandescence, & alors le sel qui s'y trouve contenu commence à couler. Après le refroidissement on fait fondre & crystalliser le sel qui est

demeuré dans la retorte ; & quand le mélange a bien réussi, & que l'opération n'a été dérangée dans aucune de ses circonstances, (ce à quoi il faut bien prendre garde,) on obtient pareillement un nître cubique très-beau & très-pur. En effet, l'acide du sel attaque d'abord ici l'argent, qui tombe au fond comme une lune cornée, & ne se laisse plus dissoudre dans l'eau, tandis qu'au contraire l'acide du nître dans lequel l'argent a été auparavant dissous, s'unit d'abord aux parties alcalines du sel commun, & constitue avec elles un nouveau sel moyen, sçavoir le nître cubique. Mais voilà qui me paroît suffire pour l'exposition des diverses méthodes de préparer un nître cubique bien net, sur lequel il n'y ait rien à reprocher dans l'alcalisation qui se fait ensuite. Cela n'empêche pas qu'il ne se

trouve encore d'autres voies de combiner l'acide du nître avec la partie alcaline du sel commun, & par conséquent de séparer l'acide de ce même sel de sa partie alcaline, par exemple, dans la précipitation de saturne & de mercure dissous dans l'acide du nître par le sel commun. Ces voies demeurent pourtant sujettes à divers inconvéniens, à cause de la trop grande solubilité des métaux qui se précipitent dans ces travaux.

XIV. On trouve aussi quelquefois le nître cubique au-dessus de quelques salpétrieres; & un ami me donna une fois une portion d'un semblable nître, qu'il recevoit d'une salpétriere de *Navenbourg*; mais chaque fois en petite quantité, par exemple, un quart de quintal ou un demi. Ce même ami me dit que dans la crystallisation, ce nître fournissoit d'abord

une bonne dose d'un nître dépuré, à longues pointes; mais qu'ensuite il se crystallisoit réguliérement en nître cubique. J'ai procédé avec ce nître qui m'avoit été donné, précisément de la maniere indiquée jusqu'ici; je l'ai dissous dans une quantité suffisante d'eau distillée, & après la filtration, je l'ai mis à crystalliser: ensuite de quoi j'ai obtenu d'abord une bonne quantité d'un salpêtre prismatique régulier, & après pareillement, une portion médiocre de nître cubique, qui détonne sans bruit sur des charbons ardens, avec une flamme jaune, & a d'ailleurs toutes les propriétés d'un véritable salpêtre. Ainsi, il faut incontestablement que dans ce travail du salpêtre, il se soit engagé une portion de la partie alcaline du sel commun.

XV. Avant que d'aller plus loin,

il sera encore nécessaire de rapporter quelques expériences que j'ai faites avec le sel régénéré & l'acide du nître. Le sel commun régénéré n'est autre chose qu'un sel moyen, préparé avec le sel de tartre fixe & l'acide du sel commun, en les saturant convenablement l'un par l'autre, & en les faisant crystalliser.

Je crois devoir décrire la préparation de ce sel, afin qu'il ne reste aucun risque à courir dans les expériences suivantes. Qu'on sature un sel de tartre bien net avec autant qu'il faut d'acide de sel commun (§. II.). Il n'importe même d'employer trop de cet acide. Qu'on laisse évaporer le mélange dans une tasse de verre jusqu'au desséchement, qu'on le mette fondre dans un creuset de Hesse, qu'on l'en tire, & qu'on fasse dissoudre la masse saline dans un verre net

avec de l'eau chaude distillée, qu'on filtre la solution, & qu'on la mette à crystalliser; enfin, qu'on mette les crystaux sécher sur du papier brouillard, on peut être sûre alors d'avoir un sel commun régénéré très-net. Il est à la vérité possible de se procurer un semblable sel par la préparation de l'esprit de sel ammoniac volatil, quand on y joint un sel de tartre net, & qu'on procede à l'égard de la substance qui en résulte, comme ci-dessus, par la calcination, la solution & la crystallisation; mais, premiérement, on ne sçauroit attraper aussi exactement la proportion de l'acide; & il y a, outre cela, diverses circonstances requises pour se procurer un sel bien net. On court encore plus risque de se tromper, quand, à la place d'un sel de tartre pur, on prend seulement un sel alcali ordinaire, qui

est rarement net. Un semblable sel est communément connu sous le nom de *sel digestif de Sylvius*; c'est pourquoi je ne désigne, par celui de sel régénéré, aucun autre que celui qui a été décrit au commencement de ce §, & je trouve encore cette remarque à ajoûter, qu'il ne peut pas seulement être nommé un sel commun régénéré effectif, parce que l'alcali qu'on emploie pour cet effet n'est pas la partie alcaline du sel commun, mais c'est seulement un alcali végétable.

XVI. Je pris seulement deux drachmes du sel commun, régénéré bien pur, qui vient d'être décrit dans le §. précédent, & je les mêlai dans une retorte de verre avec deux onces d'un bon acide du nître ordinaire, & il ne se manifesta pas la moindre réaction. Après avoir adapté & luté un récipient, je distillai ce mixte dans

une capsule de sable; & d'abord le phlegme distilla tout blanc & clair; ensuite vinrent en abondance des vapeurs rouges; puis le degré de feu ayant été augmenté jusqu'à ce que la retorte ait été embrasée, ce qui étoit demeuré au fond entra à la fin dans une fusion toute claire. Quand la retorte fut refroidie, je la brisai; je fis fondre la matiere qui s'y trouvoit dans de l'eau distillée nette chaude; & l'ayant disposée à la crystallisation, j'obtins des crystaux qui ressembloient à tous égards à un nître prismatique ordinaire: ce qui prouve que l'alcali fixe végétable n'avoit été altéré en rien par l'acide du sel, comme quelques-uns le prétendent. Il en arriva autant, lorsque je mêlai une partie d'huile de vitriol avec une partie & demie de sel commun régénéré, & que je traitai ce mélange de la ma-

niere susdite. En effet, après la solution & la crystallisation, ce qui demeura dans la retorte n'étoit point un sel admirable, (comme l'avance M. *Neumann* dans son Traité du sel commun, page 52, & plusieurs autres auteurs qui l'affirment aussi;) mais c'étoit un vrai tartre vitriolé, qui avoit tous les caracteres du sel moyen qu'on prépare avec l'acide vitriolique, & l'alcali fixe végétable ordinaire; c'est à-dire que ce sel, exposé à l'air libre, ne souffre aucune altération, & ne s'affaisse point comme le sel admirable; il a un goût plus amer que ce sel; il a plus de peine à se fondre au feu; il pétille sur les charbons ardens, & a parfaitement la figure du tartre vitriolé. Ajoûtez que le sel admirable se fond très-aisément dans un peu d'eau, & même froide, au lieu qu'il faut pour celui-

ci

ci une plus grande quantité d'eau, & que cette eau soit bouillante. Enfin, ce sel se crystallise beaucoup plus aisément que le sel admirable, de sorte qu'on ne peut remarquer ici aucune altération du sel alcali du regne végétal, causée par l'acide du sel.

XVII. Je reviens présentement au nître cubique que j'ai décrit, §. VI. Il est certain que quand l'acide du nître est d'ailleurs uni avec une terre calcaire, un feu véhément dégage l'acide de ce mixte, comme on le voit dans la préparation du phosphore de *Baudouin*. Je pris dans cette vue deux drachmes de mon nître cubique, que je fis distiller par degrés dans une retorte de verre, à laquelle j'avois adapté un récipient. Il sortit d'abord quelques gouttes d'une humeur insipide; après quoi, ayant poussé le feu jusqu'au plus haut de

gré, de sorte que tout étoit embrasé; il ne s'ensuivit rien davantage, & il ne sortit point de vapeurs rouges; ce qui prouve que l'acide du nître est beaucoup plus fortement attaché ici aux parties alcalines du sel commun, qu'il n'a coutume de l'être aux autres terres alcalines. Le nître cubique se fondit dans la retorte fort tranquillement comme de l'eau, & sans écumer; & après que la retorte refroidie eut été brisée, je trouvai que c'étoit tout comme auparavant, un nître cubique régulier.

XVIII. Nous avons vu ci-dessus, (§§. VI & VII,) que l'acide du nître, quand on en verse une quantité convenable sur le sel commun, & qu'on l'en retire ensuite par la distillation, pousse dehors l'acide du sel, & s'unit avec la partie alcaline du même sel en nître cubique. Quoiqu'il

n'y ait pas-là un grand sujet d'étonnement, vu que, suivant les principes de la chymie, un fort acide en chasse toujours un plus foible, c'est pourtant une chose particuliére qu'ici la chose est tout au rebours, en ce qu'un bon acide de sel, préparé suivant le procédé du §. XI, pousse à son tour l'acide du salpêtre hors de ce nître cubique, aussi-bien que hors du nître prismatique ordinaire. Les expériences suivantes mettront la chose dans un plus grand jour.

XIX. Je pris une demi-once de nître cubique pur, & l'ayant mis dans une retorte de verre, je versai dessus quatre onces de l'esprit de sel commun susmentionné, & j'en distillai entiérement tout le liquide. Je poussai le feu jusqu'à l'incandescence, & j'observai que, pendant la distillation, il s'éleva d'abord des vapeurs rouges,

enſuite de blanches, & qu'à la fin, lorſque la retorte fut en incandeſcence, elles redevinrent rouges. Le ſel demeuré dans la retorte ne voulut pas ſe fondre. Après que la retorte refroidie eut été briſée, je fis fondre la matiere ſaline qui demeuroit de reſte dans de l'eau nette diſtillée, je la fis filtrer & cryſtalliſer, & j'obtins ainſi un vrai ſel commun, ſemblable en toutes choſes à celui qu'on nomme ainſi. En effet, il cauſoit la formation d'un précipité blanc dans les ſolutions de lune, de mercure & de ſaturne; il ne pétilloit point ſur les charbons, comme le ſel commun, & avoit toutes ſes propriétés, à l'exception d'une très-petite quantité qui reſta à la fin de la cryſtalliſation, & qui paroiſſoit être encore un nître cubique, parce qu'il détonnoit ſur les charbons ardens comme le nître. Si l'on em-

ployoit donc, dans le cas présent, une plus grande quantité d'acide de sel, je ne doute nullement qu'on ne reproduisît par ce moyen un véritable sel commun. L'esprit qui étoit sorti pendant ce travail avoit en grande partie la nature du nître, puisque par la saturation avec une solution de sel de tartre très-pur, suivie de la crystallisation, il donnoit un véritable nître prismatique. A la fin, il n'y en eut qu'une très-petite quantité qui se forma en crystaux cubiques; ce qui venoit de ce qu'il s'étoit élevé en même tems un peu d'acide de sel. Il en arriva de même, lorsque sur une demi-once de nître ordinaire prismatique le plus pur, j'ai versé quatre onces d'esprit de sel, & ai procédé en tout exactement comme ci-dessus; après avoir observé les mêmes phénomenes, je fis fondre le résidu dans de

l'eau distillée, je le mis en crystallisation, & j'obtins pareillement une bonne quantité de sel commun régulier; cependant il n'y en eut pas autant qu'avec le nître cubique; car il se crystallisa dans ce travail encore une assez grande quantité de salpêtre prismatique. On ne laissoit pas d'appercevoir manifestement les crystaux du sel commun, dont ils avoient toutes les propriétés. Je trouvai aussi de la maniere la plus évidente, dans l'esprit qui en avoit été distillé, en le mêlant & le saturant avec une solution de sel alcali fixe, & le faisant ensuite crystalliser, qu'il s'étoit pareillement dégagé ici de l'esprit de sel une bonne quantité d'acide du nître; ce dont je fus convaincu par les crystaux prismatiques que j'en tirai de la maniere susdite, & qui, suivant toutes les épreuves auxquelles ils furent soumis,

toient de véritable salpêtre. Il résulte incontestablement de tout cela, que l'esprit de nître & l'esprit de sel se dégagent réciproquement l'un de l'autre.

XX. Je viens présentement à mon véritable but, sçavoir, à la maniere de séparer la substance alcaline du sel commun de son acide. Je dois avouer ici, qu'avant d'avoir recours à la voie que j'ai indiquée d'une maniere abrégée au §. IV, je fis auparavant divers essais, pour voir si, par l'addition d'autres corps, que je mêlai avec le sel commun pur, & en soumettant ces mélanges à un travail convenable, je viendrois à bout de dégager aussi promptement l'acide du sel commun, & de le séparer de sa partie alcaline. Pour cet effet, comme la terre calcaire, &, par exemple, la simple chaux ordinaire, & les matieres sem-

b[illegible]bles, ont une disposition à s'unir étroitement avec l'acide du sel commun, je pris d'abord une once de pierre à chaux pulvérisée, que je mêlai avec deux onces de sel commun dépuré; je mis ce mélange dans un creuset à fondre, que je couvris avec un autre; & les ayant placés dans un fourneau convenable, & continué le feu en l'augmentant jusqu'à l'incandescence, je remarquai que le mixte commença bientôt à fondre. Il s'éleva une fumée continuelle pendant cette calcination, & le mixte entra en pleine fusion. Après que tout étoit fondu, je versai ce mixte dans une casserole de fer. Je fis dissoudre le tout dans de l'eau nette distillée, je filtra la liqueur, & la disposai à la crystallisation; mais j'obtins uniquement des crystaux qui étoient à tous égards du sel commun. J'éprouvai ce qui étoit

reſté, à la fin de la cryſtalliſation, auſſi bien que les premiers cryſtaux qui s'étoient formés, en y joignant des acides; mais je ne pus pas découvrir la moindre trace d'une ſubſtance alcaline qui ſe fût dégagée, ce qui auroit pourtant dû ſe manifeſter d'abord par l'effervefcence avec les acides; les choſes ſe paſſèrent de même, lorſqu'à la place de pierre à chaux crue, j'en pris de calcinée, & je travaillai ce qu'on nomme de la chaux vive avec du ſel commun dans la même proportion, & en obſervant les mêmes circonſtances : ſeulement le mixte n'entra pas dans un flux auſſi délié qu'avec la pierre de chaux crue.

Je mêlai encore deux parties de ſel admirable de Glauber avec une partie de pierre à chaux, & réitérai le travail précédent, dans la penſée que l'acide vitriolique, qui autrement

s'attache volontiers à la pierre de chaux, feroit ici la même chose, & que par ce moyen l'alcali du ſel admirable ſe trouveroit dégagé ; mais je ne pus découvrir aucun veſtige de changement, ni dans la chaux, ni dans le ſel admirable.

XXI. Je mêlai encore deux onces de ſel commun avec une once de pierre ſerpentine pulvériſée, comme auſſi une once de ſel admirable de Glauber avec une demi-once de pierre ſerpentine, & je procédai comme dans le §. précédent, en calcinant, leſſivant & cryſtalliſant. Mais je ne remarquai point non plus ici qu'il ſe fût ſéparé aucune matiere alcaline ni du ſel commun, ni du ſel admirable. De plus, du ſel commun & de l'argile blanche d'*Hornhauſer* lavée donnerent à la vérité, dans la diſtillation, un peu d'eſprit acide de ſel. Mais je

n'ai pu découvrir rien d'alcalin dans le réſidu, en le leſſivant, & en éprouvant cette leſſive avec des acides. J'eus le même ſuccès, lorſque je mêlai deux parties de ſel commun avec une partie de limaille de fer, deux parties encore de ſel commun avec une partie du *rubrica fabrilis*, deux parties de ſel commun avec une partie de *minium*, & enfin, une partie de fleurs de zinc avec deux parties de ſel commun; ces mélanges ayant été diſtillés, & conduits à la fin juſqu'au feu d'incandeſcence: dans toutes les leſſives faites avec les réſidus de ces mélanges, je n'ai trouvé aucune trace d'une ſubſtance alcaline dégagée du ſel commun par le moyen des acides.

XXII. Toutes les méthodes rapportées dans les §§. précédens XX & XXI ne me fourniſſant donc rien qui fût aſſez efficace pour dégager l'alcali

du ſel commun de ſon acide, je me vis obligé d'avoir recours à la voie ordinaire, & d'employer le phlogiſtique pour tirer l'alcali du ſel commun hors du nître cubique. Je pris donc quatre onces du nître cubique le mieux préparé, (§§. VI & VII,) je le pulveriſai, & le mêlai avec cinq drachmes de charbon de ſapin réduit en poudre, & mis auparavant dans une forte incandeſcence à un feu couvert. Cette quantité de charbons eſt ſuffiſante pour l'alcaliſation de quatre onces de nître cubique. (Cinq drachmes de ces charbons, quand on les brûle juſqu'à être réduits en cendre, donnent préciſément un grain de cendre, où il n'y a pas un quart de grain de ſel alcali. Je mis tout de ſuite ce mélange dans un creuſet de Heſſe embraſé; la détonation ſe fit comme de coutume, avec une flamme

jaune; & cela fut ſuivi de l'alkaliſation. Je continuai encore quelque tems le feu d'incandeſcence, & j'obtins une concrétion ſaline verdâtre, tirant ſur le bleu. Je la ſéparai du creuſet après le refroidiſſement, je fis fondre la maſſe dans une quantité ſuffiſante d'eau diſtillée, & j'obſervai que cette ſolution ſe faiſoit plus difficilement que celle d'un alcali ordinaire, tiré des végétaux. Je filtrai la leſſive, & la diſpoſai à la cryſtalliſation, par où j'obtins à la fin de très-beaux cryſtaux de ſel blancs, qui avoient toutes les propriétés eſſentielles d'une leſſive de ſel alcali fixe, excepté que leur figure ſe montra d'abord différente de celle des cryſtaux du ſel alcali fixe du regne végétal, s'accordant plutôt avec la figure d'un ſel admirable de Glauber bien préparé, & ils ſe réduiſent auſſi, comme ce ſel, en une

poudre blanchâtre, lorſqu'on les garde quelque tems dans un poële chaud : mais, au lieu que les autres ſels alcalis, tirés du regne végétal, ſe fondent en plein air, la partie alcaline qu'on a ſéparée du ſel commun par la voie ſuſdite, ſe conſerve ſeche à l'air : & quoiqu'elle differe à pluſieurs égards du ſel alcali fixe, tiré du regne végétal, je puis bien aſſurer cependant d'avance que c'eſt un véritable ſel alcali, & non une terre alcaline, comme quelques-uns l'ont prétendu. C'eſt ce dont je fournirai la preuve, en rapportant dans un autre Mémoire les eſſais que j'ai faits ſur cette partie alcaline ſéparée du ſel commun, & les expériences qui en auront réſulté. J'eſpere qu'on voudra bien prendre patience, juſqu'à ce que j'aie pu m'acquitter de cette tâche.

XXV. DISSERTATION.

PREUVES qui démontrent que la partie alcaline ſéparée du ſel de cuiſine, eſt un ſel alcali véritable, & non une terre alcaline.

J'Eus l'honneur de lire, dans cette aſſemblée, vers la fin du mois de Décembre 1758, un Mémoire ſur la meilleure maniere de ſéparer la ſubſtance alcaline du ſel de cuiſine. J'avois indiqué dès ce tems-là, tant la vraie préparation d'un nître cubique pur, que la maniere d'en ſéparer, le plus exactement qu'il eſt poſſible, la partie alcaline, par le phlogiſton des charbons (*a*). J'eſtime encore à préſent, que cette méthode eſt la plus avantageuſe dont on puiſſe

(*a*) Voyez le dernier §. de ce Mémoire.

se servir pour cette opération. Il y a bien un autre moyen d'effectuer la séparation susdite, par la sulfurification, c'est-à-dire, en prenant du sel admirable, auquel on a joint de la poussiere de charbon, en faisant fondre ce mêlange; ce qui donne un foie de soufre que l'on dissout : ensuite on le précipite, avec du vinaigre, on filtre la liqueur; on dégage, par l'évaporation, la liqueur filtrée, de l'eau superflue; on calcine au creuset la matiere séche qui reste, on la dissout de nouveau, & on la fait crystalliser. Mais ce travail est tout à la fois trop désagréable & trop coûteux; désagréable, à cause de l'odeur de soufre qui s'exhale pendant la précipitation, avec le vinaigre; couteux, à cause du prix du vinaigre, sur-tout si l'on veut se servir de vinaigre distillé; & si l'on se contentoit

d'en prendre d'ordinaire & de crud, les parties tartareuses qui y existent encore réellement, donneroient lieu de soupçonner que l'alcali du sel commun, produit par son moyen, conserveroit une impureté dûe au sel alcali du régne végétal, d'où s'ensuivroient de grands désordres dans les travaux chymiques auxquels on voudroit l'employer.

II. Les chymistes n'étant pas d'accord si la partie alcaline du sel commun de cuisine est un sel alcali ou une terre alcaline, j'ai cru que je ne ferois pas mal de faire intervenir le secours de ma propre expérience, sans entreprendre néanmoins de rien prescrire aux habiles gens qui penseront autrement que moi, & que je laisse volontiers maîtres de leurs opinions. Je conviens d'abord parfaitement, avec le célébre chymiste M. *du Ha-*

m[illegible] (a), que la partie alcaline séparée d'un sel de cuisine pur, est un sel alcali fixe, vrai & réel, & ne peut être regardé comme une terre alcaline, soit calcaire, sélénitique ou soluble, ce qu'indépendamment de cela on ne pourroit admettre dans tous les cas où il s'agit de la solution d'une terre [illegible]ette. Le sel alcali fixe susdit du sel commun differe, à la vérité, à quelques égards, du sel alcali fixe que le feu tire des végétaux; mais, au fond, c'est un vrai sel alcali fixe, tout pareil à celui du régne végétal, & qui s'accorde avec lui dans les principales circonstances; peut-être même qu'il est le fondement du sel alcali fixe qu'on tire des végétaux en les brûlant.

III. Il est connu que les sels sont

(a) Voyez les Mémoires de l'Académie des sciences de Paris pour l'année 173[illegible] p. 215.

des corps ſapides, ſolubles dans l'eau. Les terres, au contraire, ne ſe laiſſent jamais entiérement diſſoudre dans l'eau nette, & n'ont aucune ſaveur; car, dès qu'elles en ont, cela vient uniquement des parties ſalines étrangeres qui s'y trouvent mêlées. Les parties alcalines du ſel commun dont nous parlons ici ont de la ſaveur; ſçavoir celle d'un ſel lixiviel, ce qui eſt le caractere eſſentiel du ſel alcali. Il a, outre cela, toutes les propriétés des ſels: il ſe fond tout entier dans l'eau, ſans qu'il en reſte quoique ce ſoit. Par conſéquent il faut le mettre parmi les ſels alcalis, & ne point le réputer une terre alcaline.

IV. Cette même partie ſaline & alcaline du ſel commun ſe diſſout, non ſeulement dans l'eau chaude, mais auſſi dans la froide; & après ſon entiere ſolution, elle ſe change fina-

lement dans les plus beaux cryſtaux, preſque ſemblables, quant à la figure, au ſel admirable. Ces cryſtaux, après avoir été à l'air chaud, s'affaiſſent à-peu-près comme le ſel admirable de *Glauber*, & en cela ils different de ceux que donnent le ſel alcali fixe tiré des végétaux. Néanmoins, quant à ce qui regarde la cryſtalliſation, un ſel de tartre des plus épurés, à une chaleur douce, donne à-peu-près de pareils cryſtaux, avec cette différence ſeulement, qu'à l'air chaud ils ne tombent pas en poudre, & qu'à l'air tempéré ils s'écoulent plutôt comme une liqueur; au lieu que les autres demeurent ſecs. Au reſte notre ſel alcali fixe du ſel commun, dans ſon état de cryſtalliſation, paroît fort aqueux; car en ayant mis ſeize onces dans une taſſe de verre, que je poſai ſur un fourneau

chaud dans un poële, ce ſel cryſtalliſé commença d'abord par s'écouler à une chaleur modérée; & continuant ainſi, il perdit à la fin toute l'eau ſuperflue qu'il contenoit, & devint une maſſe blanche, legere & poreuſe, & facile à briſer, laquelle, après le deſſechement, peſoit encore ſix onces. Elle ſe diſſout aiſément dans l'eau & ſe cryſtalliſe de nouveau; de ſorte que ſur ſeize onces d'un ſemblable ſel alcali cryſtalliſé, il faut déduire dix onces pour l'eau qui s'y trouve. C'eſt ce ſel alcali du ſel commun, ainſi deſſéché, que j'ai employé pour toutes les expériences qui demandent un feu véhément; & dans la ſuite, toutes les fois que je dirai ſimplement du ſel alcali, il faudra entendre celui qui eſt deſſéché.

V. J'ai déja remarqué, §. III, que la partie alcaline ſaline du ſel com-

mun, a un goût lixiviel. La différence de ce goût avec celui du ſel alcali du régne végétal, ne conſiſte qu'en ce que le goût du premier n'a pas autant de force cauſtique que celui du ſecond. Quant au reſte, le ſel alcali du ſel commun a les propriétés ſuivantes. 1° Il entre en efferveſcence avec tous les acides, & forme avec eux, convenablement à leur nature, des ſels moyens réels, leſquels ne ſe laiſſent point précipiter par l'affuſion d'un autre ſel alcali ; ce qui arrive pourtant à tous les ſels moyens terreux. 2° Avec l'acide vitriolique, après une ſaturation convenable, ſuivie d'une cryſtalliſation, il devient un ſel admirable de Glauber, qui n'eſt pas moins un ſel moyen que le tartre vitriolé, avec cette différence ſeulement, que dans celui-ci c'eſt le ſel alcali du régne végétal, qui eſt

ié avec l'acide du vitriol; & dans le nitre, c'est le sel alcali du sel commun. 3.º Ce sel moyen se dissout, à la vérité, plus aisément dans l'eau, que le tartre vitriolé; mais cela n'empêche pas que ce ne soit un vrai sel moyen salé. 4º En le fondant au feu, avec le phlogistique des charbons, il donne un aussi bon foie de soufre, que celui qui procède du tartre vitriolique avec le même phlogistique. 5º Il précipite aussi-bien la solution de mercure dans le nître, en un turbith minéral, que le fait le tartre vitriolé dissous. 6º De plus, la solution de sel admirable précipite les solutions des terres calcaires faites dans l'acide du nître & du sel, aussi bien que le fait la solution du tartre vitriolé. 7.º Enfin notre sel se fond au feu, & même un peu plus aisément que le tartre vitriolé. On ne voudra peut-

être pas convenir avec moi de cette aſſertion ; cependant elle eſt exactement conforme à la vérité. Pour m'en convaincre, j'ai fait, d'un acide pur du vitriol, avec le ſel alcali fixe du tartre, en la maniere accoutumée, un tartre vitriolé, parfaitement ſaturé ; puis, prenant quatre gros de celui-ci, tout en cryſtaux, & quatre autres gros pilés, je les ai mis chacun à part dans un creuſet de Heſſe à fondre bien net. J'ai recouvert chacun des creuſets avec un autre ; je les ai bien lutés, & leur ai donné, pendant une bonne heure, un feu de fuſion véhément, dans le fourneau à vent. Alors, non ſeulement le tartre vitriolé en cryſtaux s'étoit très-bien fondu, comme ſa ſurface unie le faiſoit voir manifeſtement ; mais celui qui avoit été pulvériſé s'étoit auſſi fondu, de façon que je ne

trouvai

trouvai rien dans le creuset. J'ai répété depuis cette expérience, au moins dix fois, en présence de divers témoins oculaires, avec toutes les précautions possibles & la plus grande exactitude, & elle a toujours eu le même succès.

VI. Quand on sature notre sel alcali du sel commun avec un acide nîtreux, on obtient, par la crystallisation, un nître cubique, qui est un aussi bon sel moyen que celui qu'on tire du mélange de l'acide nîtreux avec le sel alcali du régne végétal, à cette seule différence près, que le premier se crystallise en forme cubique, & le second en forme prismatique, l'un & l'autre ayant les propriétés du salpêtre. En effet le nître cubique, mêlé avec autant, ou même moins de charbons pulvérisés, & mis dans un creuset ardent, y détonne tout aussi-bien que le fait le nître pris-

matique avec la poussiere de charbon. La flamme du premier est jaune; celle du second, bleuâtre. Le premier donne un nître fixe de son genre, sçavoir, le sel alcali du sel commun: le second reproduit pareillement un sel alcali ordinaire du régne végétal, c'est-à-dire, de son genre. Les deux sortes de ces sels nîtreux s'allument & détonnent de la maniere susdite, en les mêlant avec quantité égale de soufre; & par la calcination, elles constituent toutes deux des sels moyens; sçavoir, la premiere, un sel admirable, & la seconde, un sel polychreste, ou un tartre vitriolé. En prenant aussi le nître cubique, le soufre & les charbons, qui sont les ingrédiens ordinaires de la poudre à canon, on fait une autre poudre à tirer singuliere, dont l'éclair est jaune, au lieu que celui du nître prismati

que, avec les mêmes matieres, est bleu.

VII. En saturant la partie alcaline saline du sel de cuisine, avec l'acide du même sel, & en suivant la voie ordinaire de l'évaporation & de la crystallisation, on obtient un vrai & réel sel de cuisine, lequel est même tout-à-fait pur, & ressemble parfaitement, à tous égards, au sel de cuisine le mieux purifié; mais il ne faut pas le confondre avec celui qu'on nommé sel commun régénéré, & qui est produit par le sel alcali végétal, & par l'acide du sel commun; car celui-ci donne toujours, avec l'acide vitriolique, un tartre vitriolé, au lieu qu'il résulte constamment du premier un sel admirable (*a*). Ainsi notre partie saline alcaline du sel commun,

(*a*) Voyez le §. XVI du Mémoire cité dans le §. I de celui-ci.

dans le mêlange avec les ſels acides minéraux, demeure toujours un ſel alcali, qui différe, à la vérité, par rapport à quelques circonſtances acceſſoires, du ſel alcali du régne végétal, mais qui s'accorde avec lui, quant à la circonſtance eſſentielle & à ce qui fait le vrai caractére des ſels alcalis, enſorte qu'on ne peut jamais l'en diſtinguer entiérement, & la tranſporter dans la claſſe des terres alcalines.

VIII. Voici préſentement les rapports de ce corps avec les autres acides. Quand le ſel alcali en queſtion eſt uni avec le vinaigre diſtillé, il ne produit pas, à la vérité, une de ces terres feuillées de tartre qui s'écoule à l'air, comme a coutume de faire en général le vinaigre, avec le ſel alcali du régne végétal ; mais cela n'a rien qui doive ſurprendre : car not

ſel alcali du ſel commun n'éprouve pas auſſi à l'air la même déliqueſcence que le ſel alcali du régne végétal ; mais il demeure ſec. La terre feuillée de tartre ordinaire a auſſi de la difficulté à ſe cryſtalliſer, au lieu que notre ſel donne des cryſtaux allongés, qui, en plein air, demeurent aſſez ſecs, qu'on peut faire ſécher un peu ſur le fourneau, & qui ſe diſſolvent après cela, auſſi-bien dans l'eſprit de vin le plus rectifié, que la terre feuillée ordinaire de tartre, excepté ſeulement qu'il faut que ce mélange ſoit un peu mis en digeſtion, & qu'il faut y employer un peu plus d'eſprit de vin très-rectifié. Ajoûtez que ce ſel moyen, produit par le vinaigre de vin, & le ſel alcali du ſel de cuiſine, quand on le travaille en le diſtillant dans une retorte de verre, paſſe par les mêmes états que

la terre feuillée de tartre : il se fond au commencement comme elle ; ensuite il se gonfle, & continue à se fondre ; puis il donne, dans la distillation, tous les phénomenes de la terre feuillée de tartre. Ce qui reste dans la retorte étant calciné jusqu'à blanchir dans un creuset ouvert, rend de nouveau le sel alcali du sel commun, tout comme ne manque jamais de le faire la terre feuillée de tartre, préparée avec le sel alcali du régne végétal & le vinaigre de vin.

IX. Quand on mêle notre sel alcali du sel commun avec l'acide du tartre, ou ce qu'on nomme crême de tartre, jusqu'à saturation, & qu'ensuite on le dispose convenablement à crystalliser, il en résulte ce qu'on appelle sel de séignette, qui est dans son espece un sel moyen, pareil à celui

qu'on produit, en combinant l'acide du tartre avec l'alcali du régne végétal, & auquel on donne ordinairement le nom de tartre tartariſé. On objectera ici que le tartre tartariſé ne donne pas de pareils cryſtaux ; mais je puis aſſurer que, bien qu'il ne ſoit pas connu dans toutes les apothicaireries, ſous la forme cryſtalline, ni débité comme tel, il peut néanmoins être changé en cryſtaux également beaux & grands ; & c'eſt même alors ſeulement qu'il eſt un vrai tartre tartariſé bien pur & entiérement ſaturé. On apperçoit donc encore ici une reſſemblance conſidérable entre notre ſel alcali du régne minéral & le ſel alcali végétal. Ce ſel alcali s'unit pareillement avec l'acide des fourmis & l'acide du phoſphore, pour former un ſel moyen, tout comme le fait le ſel alcali du régne végétal ; chacun

cependant de ces sels demeurant conforme à son espece ; & l'on pourra en dire davantage là-dessus, lorsqu'on aura fait de nouvelles expériences. Mais tous ces sels moyens dont il a été parlé précédemment, ne se précipitent en aucune maniere avec un sel alcali du régne végétal ; ce qui ne manqueroit pourtant pas d'arriver, s'il y restoit la moindre partie alcaline terrestre, ou que notre partie alcaline du sel commun fût une terre alcaline : car alors, la précipitation de semblables especes de terre devroit s'ensuivre en un clin d'œil, dès qu'on y verseroit une solution de sel alcali, tant fixe que volatil.

X. Notre sel alcali du sel commun, au contraire, précipite, quand il est dissous dans l'eau, toutes les terres métalliques ou alcalines qu'on a dissoutes dans des acides, les chassant du

leur solution, aussi bien que pourroit le faire le sel alcali du régne végétal dissous. L'or est précipité par ce sel, de sa solution dans l'eau régale, sous une couleur jaune, précisément comme par le sel alcali du régne végétal; & quand même on édulcoreroit ce précipité aussi long-tems qu'on voudroit, avec la plus grande quantité d'eau bouillante, il demeure toujours cette poudre qui éclate avec tant de force, connue sous le nom d'*or fulminant*. Notre sel alcali précipite pareillement les autres métaux, de leur solution, dans les acides, sçavoir, l'argent, le cuivre, le fer, le plomb & l'étain, aussi bien que tous les demi-métaux, qui sont dissous dans les acides, comme le zinc, le bismuth, le régule d'antimoine, de cobalt, &c. Il précipite encore les solutions des terres dans les acides, la solution

de craie, dans l'esprit de nître & de sel, la solution de chaux, dans l'acide du sel & du nître, & même l'eau de chaux vive, la solution d'alun, & ce qu'on nomme eau-mere du sel commun, &c. Pour conclure, ce sel produit, à l'égard des précipitations, tous les effets qui résultent du sel alcali du régne végétal.

XI. Notre même sel alcali se fond aussi-bien au feu que celui du régne végétal, & soutient de même l'action du feu. Il dissout le soufre, tant par la voie humide, que par la voie séche, & constitue avec lui un aussi bon foie de soufre, que celui qui procede du sel de tartre, ou d'un semblable sel tiré du régne végétal & uni au soufre. En effet, quand on fond à couvert deux parties de notre sel alcali, avec une partie de soufre, on obtient un foie de soufre parfait,

lequel étant calciné doucement à découvert, le phlogiſtique du ſoufre s'envole; & après avoir diſſous convenablement la ſubſtance ſaline qui demeure dans le creuſet, & en avoir procuré la cryſtalliſation, cela produit un beau ſel admirable de Glauber. La même choſe arrive, quand, avec le ſel de tartre & le ſoufre, on prépare un foie de ſoufre, qu'on le calcine doucement, & qu'on le fait cryſtalliſer de la maniere ſuſdite: cela donne un tartre vitriolé. On retrouve donc encore ici la plus grande reſſemblance entre notre ſel & les ſels alcalis du régne végétal. Si l'on fait bouillir deux parties de notre alcali, ou ſel commun, avec une partie de ſoufre & de l'eau, on trouvera pareillement le ſoufre diſſous.

XII. En mêlant deux parties d'alcali du ſel commun, avec une partie

sel ammoniac pulvérisé, en humectant ce mélange avec un peu d'esprit de vin le plus rectifié, & en le distillant dans une retorte de verre à un feu doux, le sel volatil urineux monte, s'éleve en forme séche, précisément comme lorsqu'on emploie le sel alcali du régne végétal, pour dégager l'esprit urineux qui se trouve dans le sel ammoniac. Quand on calcine notre sel alcali du sel commun avec quantité égale de chaux vive, & qu'avec de l'eau on en fait une lessive qu'on laisse évaporer un peu, cette lessive produira exactement les mêmes effets que celle qu'on tire de la chaux vive avec le sel de tartre, ou avec tout autre sel alcali fixe du régne végétal. Elle dissout toutes les parties visqueuses & grasses des animaux; & elle forme, avec les huiles exprimées des végétaux, & les graisses des ani-

maux, un savon d'une consistance aussi parfaite que celui qu'on fait avec tout autre alcali du régne végétal, rendu caustique, & les graisses susdites. En conduisant la lessive susdite à un entier desséchement, une chose digne de remarque, c'est que le sel alcali sec qu'on en tire, après qu'on l'a traité avec la chaux vive, attire fort aisément l'air, & y devient humide, à la façon des sels alcalis végétaux.

XIII. Le sel alcali du sel commun dissout aussi, par voie de fusion, le sable, le caillou, le quartz & d'autres semblables terres, qu'on nomme vitrescibles, & la fusion réussit tout aussi-bien qu'avec le sel alcali végétal. Trois à quatre parties de notre sel, mêlée avec une partie de caillou pulvérisé, ou de sable, donnent une masse, soluble dans l'eau, pareille-

au produit du caillou, ou d'autres matieres semblables, quand on y ajoûte du sel de tartre, dans ce qu'on nomme *massa pro liquore silicum.*

Le mélange de l'alcali du sel commun, avec les cailloux, en différentes proportions, & avec d'autres additions, fait des masses ou mixtures de verre, tout comme avec les sels alcalis du régne végétal; & quand on joint des *crocus* métalliques, elles colorent tout de même, & deviennent aussi claires & aussi belles. C'est-là une nouvelle preuve bien évidente que notre sel est un vrai sel alcali.

XIV. Il est aussi une des choses les plus propres à réduire la lune cornée, & montre même, à cet égard, plus de force que le sel alcali du régne végétal. On n'a qu'à mêler deux parties de lune cornée, avec une partie de notre sel alcali, & les fondre

ensemble à couvert, on trouvera de l'argent le plus fin réduit, sans qu'il ait été besoin d'ajoûter aucune graisse, & sans le moindre déchet : aussi cette méthode est-elle préférable à toutes les autres, l'emportant même, à cause de sa briéveté & du peu qu'elle coûte, sur celle qui a été indiquée dans le tome V des Mémoires de nôtre académie, p. 16. Cette substance alcaline saline se montre aussi efficace, dans la révivification des préparations mercurielles, par exemple, du mercure doux, du mercure sublimé corrosif, du précipité rouge, de cinnabre, &c. agissant avec la même force que l'alcali végétal, pour ne pas rapporter d'autres circonstances qui entreront dans le récit que je ferai des expériences ultérieures que je me propose de faire sur le même sujet.

XV. Après tant de ressemblance qui se trouve entre notre sel alcali, & l'alcali fixe des végétaux, je ne vois pas comment on pourroit penser encore à le tirer de la classe des sels alcalis fixes, pour le placer parmi les terres alcalines. Car, quoiqu'il différe, à quelques égards, du sel alcali fixe du régne végétal, cela ne l'empêche pourtant pas d'être un sel alcali fixe; & l'on ne prétend pas qu'il en soit un du régne végétal : au contraire, c'est un sel alcali du régne minéral, mais qui sert peut-être de base à l'autre. Je ne dévine pas la raison pour laquelle on refuseroit d'admettre deux especes de sel alcali fixe, puisque les terres alcalines different sensiblement entr'elles, & qu'il en est de même des sels alcalis volatils. Un sel alcali volatil urineux, par exemple, dégagé du sel ammoniac par le sel

de tartre, produira, dans divers travaux & mélanges, des effets tous différens de ceux qui réſultent d'un ſemblable ſel, préparé avec la chaux vive, le *minium*, &c. Le premier, c'eſt-à-dire, celui qui vient du ſel de tartre, tire toujours le ſel volatil du ſel ammoniac, en forme ſéche; au lieu que l'autre, ſur-tout celui qui eſt préparé avec le *minium*, ne donne jamais un ſel volatil ſec: cela arrive ſeulement à celui qui eſt préparé avec la chaux vive, dans certaines circonſtances. Tous les eſprits urineux ſuſdits précipitent la liqueur des cailloux, à l'exception de celui qu'on a tiré par la diſtillation, & avec le ſecours du feu le plus véhément, de la premiere cryſtalliſation du ſel fuſible d'urine, c'eſt-à-dire, de celle qui contient l'acide du phoſphore. Cet eſprit ne précipite aucune liqueur des cailloux,

cependant, quiconque l'aura une fois bien ſenti, ne doutera point qu'il ne ſoit un ſel volatil urineux, ou un ſel alcali volatil. Je paſſe, pour le préſent, ſous ſilence les autres différences qui peuvent être obſervées ici.

XVI. On objectera peut-être que, quand même on accorderoit que la ſubſtance alcaline, ſéparée du ſel commun, eſt un vrai ſel alcali fixe dans ſon genre, elle n'exiſtoit pourtant pas auparavant dans cet état dans le ſel, mais qu'elle doit ſa premiere origine à l'action du feu, qui, avec le ſecours de l'acide nîtreux, & de la ſubſtance combuſtible des charbons qu'on y a ajoûtés, l'a tirée de la partie alcaline terreſtre du ſel commun. On ajoûtera que cette aſſertion eſt fondée ſur l'opinion générale des chymiſtes, ſuivant laquelle les ſels alcalis fixes du régne

végétal ne sont produits que par le feu ; qui, en consumant les végétaux, & continuant à embraser leurs parties, tire ces sels d'une terre déliée, d'un acide & d'un phlogistique. Il y a plus, à l'égard du sel alcali du sel commun, &c. on peut alléguer une expérience fort évidente, faite sur la terre tirée de la derniere lessive du sel commun (*mutter-lauge*,) laquelle terre, en y ajoûtant une matiere combustible & un acide, devient un sel alcali minéral, comme on peut le voir dans plusieurs auteurs, par exemple M. *Pott, de sale communi*. Mais ici, il faut que je fasse remarquer d'abord, pourquoi il arrive, lorsqu'on verse les trois sortes d'acides minéraux, l'acide du sel commun, celui du nître, & celui du vitriol sur le sel commun de cuisine net, & qu'ensuite on se sert des voies conve-

nables pour en tirer des ſels moyens, on obtient toujours des ſels parfaitement ſemblables à ceux qui ſont produits, en ſaturant la partie alcaline ſéparée de ce ſel avec les mêmes acides; c'eſt-à-dire, avec l'acide du ſel, un vrai ſel commun, avec l'acide du nître, un nître cubique, & avec l'acide du vitriol, un ſel admirable de Glauber. Dans la préparation de ſemblables ſels moyens, tirés du ſel commun, on n'emploie aucun phlogiſtique, la partie alcaline du ſel commun étant ſeulement occupée & détachée par les acides qu'on verſe deſſus; mais cela n'empêche pas qu'on n'obtienne les mêmes ſels moyens que ceux qui ſont produits par l'union de la partie alcaline, ſéparée du ſel commun, avec les acides ſuſdits. Quand même donc le phlogiſtique employé dans la ſéparation de la partie alcaline

du sel commun auroit apporté du changement à cette partie alcaline qui y étoit cachée dans le sel; & qu'on pourroit dire qu'elle n'y a point existé réellement, il devroit pourtant en résulter & se manifester un tout autre sel. Mais comme cela n'arrive pas; on ne sçauroit par conséquent douter que la partie alcaline, séparée du sel commun, n'ait auparavant existé toute entiere dans le mélange des parties qui composent ce sel; ce qui ne permet pas de la regarder comme un produit proprement dit, puisqu'on ne fait que la tirer du composé auquel elle appartient.

XVII. Quant aux conséquences qu'on est en droit de tirer de l'expérience rapportée dans le §. XVI, faite sur la terre tirée de la lessive derniere du sel commun, laquelle ne peut plus être crystallisée, les voici : Il faut pré-

cipiter, dit-on, cette derniere lessive incrystallisable qui demeure après la préparation du sel de cuisine; il faut, dis-je, la précipiter avec un esprit urineux, édulcorer le précipité, le dissoudre dans du vinaigre distillé, concentrer la solution, y verser une quantité d'acide vitriolique, & calciner ensuite le tout; après quoi, quand on aura procuré la solution de ce mixte calciné, & sa crystallisation, on obtiendra un vrai sel admirable de Glauber.

XVIII. Je suis obligé d'avouer que j'aurois ardemment souhaité la réussite de cette expérience, à laquelle je procédai immédiatement après; car, par ce moyen, j'aurois acquis la conviction de cette assertion, sçavoir, que la partie alcaline du sel commun ne devient un sel alcali qu'à l'aide de l'acide du phlogistique & de l'action

du feu, & que c'étoit auparavant une terre; mais, quoique j'aie réitéré plusieurs fois cette expérience, elle n'a jamais eu le succès desiré. Mais celles que je vais rapporter mettront pleinement en état de juger du fond de toute cette affaire. Je pris premiérement une bonne quantité de cette mere lessive du sel commun; je la divisai en trois parties, je délayai chacune de ces parties avec de l'eau parfaitement nette dans l'abondance convenable, j'en précipitai une avec du bon esprit urineux de sel ammoniac, comme étant un alcali urineux; je me servis pour la précipitation de la seconde d'une solution de sel de tartre, comme d'un sel alcali de sel commun, jusqu'à ce qu'il ne se précipitât plus rien. J'édulcorai tous ces précipités exactement, chacun à part, d'abord avec de l'eau froide, ensuite avec de

l'eau bouillante, aussi long-tems qu'il fut possible, & de façon que les précipités ne conserverent absolument aucun goût. L'édulcoration ne sçauroit être trop répétée, parce que les précipités s'épaississent volontiers l'un sur l'autre; & quand on ne fait pas sur-tout bien soigneusement l'édulcoration avec de l'eau chaude, il demeure encore aisément dans les masses des portions de sel commun réel, dont la derniere lessive est toujours suffisamment remplie. Après cela, je fis sécher mes précipités, & je tirai de tous les trois une belle poudre blanche sans aucun goût.

XIX. Cela fait, je pris une quantité du précipité fait avec l'esprit de sel ammoniac, & la fis fondre dans du vinaigre distillé très-fort, dont je pris autant qu'il en falloit pour cet effet. Je filtrai cette solution, & la

fis

fis évaporer jusqu'au point de la crystallisation; elle ne se crystallisa point; je la fis parfaitement sécher, & cela me donna une masse à-peu-près semblable à la gomme arabique. Je mêlai cette masse, lorsqu'elle fut séchée, avec environ la moitié autant d'huile de vitriol; je calcinai le mélange dans un creuset net & découvert, en donnant un feu d'incandescence au moins d'une demi heure; je fis dissoudre dans de l'eau distillée chaude ce qui étoit resté dans le creuset, je filtrai la solution; & l'ayant disposée par l'évaporation à la crystallisation, j'obtins un sel qui, à cause que j'avois procédé fort lentement dans la crystallisation, avoit à la vérité quelque ressemblance extérieure avec le sel admirable de Glauber, mais qui en différoit entiérement, quant au vrai mélange de ses parties:

car la solution de ce sel se précipita en un clin d'œil, tant avec une solution de sel de tartre, qu'avec celle du sel alcali fixe du sel commun, & avec l'esprit aqueux de sel ammoniac; ce qui n'arrive jamais au sel admirable. Quant au précipité bien édulcoré, il rendit la terre de la derniere lessive du sel commun d'où il avoit été tiré; & ayant été dissous dans l'acide du sel, il rendit parfaitement la lessive susdite du sel commun; ensorte que dans tout ce travail, il n'avoit pas souffert la moindre altération. Pour abbréger, les crystaux que j'avois produits étoient un sel moyen terrestre, entiérement semblable, tant pour le goût qu'à tout autre égard, au sel de *Sedlitz*, d'*Ebsham*, &c. En continuant la même expérience avec les autres précipités susdits de la mere lessive, les choses se passerent

exactement de même. Il est donc clair que cette prétendue partie alcaline de la derniere lessive du sel de cuisine n'appartient point à l'essence de ce sel, & qu'on est encore moins fondé à dire qu'elle dégénere par les travaux susmentionnés en un sel alcali fixe. Au reste, je ne prétens pas nier que, quand l'édulcoration de ces précipités ne se fait pas avec les plus grandes précautions, ensorte que quelques parties réelles de sel commun y restent encore attachées, il ne puisse arriver aisément que par l'addition d'un acide vitriolique, on obtienne quelque portion réelle de sel admirable.

XX. Je pris encore une quantité des précipités susdits de la derniere lessive du sel commun édulcorés, je les fis dissoudre dans autant d'acide nitreux qu'il étoit nécessaire; quand

la solution fut complette, j'en procurai la filtration & l'évaporation; & les ayant mis ensuite à crystalliser, j'eus des crystaux allongés, assez approchans du nître. Ces crystaux ont ceci de particulier, que, quand on les fait fondre dans l'eau, & qu'on humecte de cette eau un papier brouillard, qu'on laisse ensuite sécher, & qu'on allume, la flamme de ce papier est d'une belle couleur verte. Je pris une demi-once de ces crystaux que je mêlai avec une drachme de poudre de charbon, je mis ce mélange dans un creuset embrasé, & l'y laissai au même degré de feu, jusqu'à ce qu'il fût tout blanc. Cela me rendit à la vérité ma terre de la derniere lessive; mais je ne pus observer aucune trace d'un sel alcali qui y eût été produit. J'ai encore mêlé une solution de craie dans l'acide du nître dessé-

ché avec de la poudre de charbon, dans la proportion précédente ; & ayant travaillé ce mélange de la maniere susdite, il n'en est encore venu aucun sel alcali. Il se trouvoit pourtant ici tout ce qu'on prétend être nécessaire pour la génération d'un semblable sel, ce qui n'empêcha pas les terres de demeurer terres, sans qu'il se produisît aucun sel.

XXI. On prétend en général que pour produire un sel alcali, on ne sçauroit se dispenser d'employer l'action d'un feu d'incandescence. Pour ne m'engager là-dessus dans aucune dispute, je crois que je n'aurai pas tort de me borner à indiquer une expérience remarquable dans laquelle on produit un sel alcali du regne végétal, sans le secours d'un semblable feu. *Kunckel*, dans son Traité des sels alcalins ; & *Neumann*, dans celui

qu'il a écrit sur le tartre, peuvent être consultés à ce sujet. Le premier assure que, quand on fait bouillir ensemble deux parties de chaux vive & une partie de tartre, il en résulte un alcali. Cela m'engagea à faire l'essai suivant. Je procurai la solution de huit onces de tartre crystallin réduit en poudre déliée, en les faisant bouillir dans de l'eau suffisamment distillée ; pendant cette ébullition, j'y jettai successivement quatre onces & demie de craie nette pilée : ce mélange entra en effervescence, & cette quantité de craie fut suffisante pour l'entiere saturation du tartre. Pendant que ce mélange bouilloit, je le remuai continuellement avec un bois net ; ensuite je le filtrai, je fis évaporer la liqueur filtrée jusqu'au tiers, je filtrai encore une fois cette portion ; la liqueur avoit

un goût alcalin : j'y versai un peu d'acide nîtreux ; alors le tartre se précipita en un clin d'œil, je continuai à verser de l'acide nîtreux jusqu'à ce que toute la précipitation du tartre eût cessé ; l'effervescence se fit réguliérement, toutes les fois que je versai de l'acide. Après cela, je filtrai la liqueur claire, je la fis évaporer doucement, je la mis à crystalliser ; & j'obtins, au bout de quelques jours, un vrai & réel nître en crystaux prismatiques, de la plus grande beauté. Ayant fait encore fondre & crystalliser ces crystaux, ils eurent à tous égards les marques qui conviennent à un nître ordinaire. Puisque l'acide du nître ne produit donc jamais un nître parfait sans l'addition d'un alcali végétal, il faut que le sel alcali du regne végétal soit produit, ou séparé par l'ébullition du tartre & de la craie,

& je ne sçais si je dois dire que c'est du tartre qu'il sort. Quoi qu'il en soit, l'expérience est réelle; je l'ai souvent répétée avec diverses proportions de craie & de tartre, & le résultat a toujours été uniforme. L'ayant donc jugée digne qu'on y fît attention, je n'ai pas cru devoir manquer de la communiquer ici; tout au moins sert-elle à montrer que le feu d'incandescence n'est pas indispensablement nécessaire pour la production d'un sel alcali végétal. Si quelqu'un, dans l'expérience susdite, veut employer d'autres acides en place de l'acide de nître, pour la précipitation du tartre, il obtiendra aussi d'autres sels moyens.

XXII. Finalement, j'ai encore à remarquer au sujet de notre partie saline alcaline du sel commun, qu'on la trouve en assez grande abondance;

sans aucune préparation chymique, tant dans les bains chauds que dans les fontaines minérales. Il n'y a qu'à avoir fait soi-même l'examen de semblables eaux pour ne conserver aucun doute à cet égard, & pour se convaincre que dans la plûpart de ces sources, il existe une quantité considérable d'un pareil sel alcali, je ne dis pas, mêlé avec d'autres matieres, mais tout pur. La source d'Egre, par exemple, outre un petit nombre de particules ferrugineuses, & d'autres parties calcaires ou gypseuses qui y sont contenues, renferme une assez bonne quantité, tant de sel commun, que d'un autre sel qui ressemble en tout au sel admirable; & l'on peut aussi en séparer toujours une portion considérable de notre sel alcali du sel commun. Il en est de même de l'eau de Carlsbad, & en particulier, de

celle de la source de Billin, aussi-bien que de plusieurs autres en Bohéme; mais on ne soupçonneroit pas l'existence d'un semblable sel dans les paquets même les mieux cachetés de sel de fontaine qui viennent ici, puisqu'aucun de ces sels n'entre en effervescence avec quelqu'acide que ce soit; ce qui devroit pourtant arriver, si ces sels mêmes avoient été convenablement séparés de l'eau qui les contenoit, & qu'ils fussent bien purs.

XXIII. On demandera présentement, comment la substance alcaline du sel commun dans la terre se sépare de ce sel? J'avoue que jusqu'ici je ne me trouve pas en état de le déterminer exactement; & comme je n'aime pas à rien avancer que je ne puisse appuyer sur de bonnes expériences, je réserverai à m'expliquer là-dessus jusqu'à ce qu'il en existe de sem-

blables : ce dont je ſuis aſſuré, c'eſt que les choſes ſe paſſent tout autrement dans le grand laboratoire de la nature que dans les nôtres. Comment, par exemple, ſe dégage cette partie alcaline du ſel commun qu'on trouve dans diverſes caves murées, comme un enduit qui les couvre tout entieres ? C'eſt ce qu'on connoît ſous le nom d'*aphro-nître*, & qui n'eſt autre choſe que notre partie alcaline du ſel commun. La ſoude en eſt auſſi toute remplie ; & l'on ne ſçauroit pourtant dire, avec certitude, comment il arrive que l'acide du ſel, pendant qu'on brûle l'herbe nommée *kali*, laiſſe aller ſa partie alcaline. Il me ſemble que ce ſont-là autant de choſes qui méritent qu'on y réfléchiſſe ultérieurement, & qui peuvent encore fournir matiere à bien des expériences. Ce Mémoire deviendroit

trop étendu, si je m'engageois là-dessus dans un plus long détail qu'il faut renvoyer à un autre tems, lorsque la réflexion & l'expérience auront conduit les choses à une plus grande maturité.

XXVI. DISSERTATION.

Des effets du sel alcali du sel commun sur le régule d'antimoine.

I. ON sçait que le régule d'antimoine est la partie métallique de ce minéral, qu'on nomme en latin, *antimonium*, & en allemand, *spiesglass*. L'antimoine est composé de cette partie métallique qui forme le régule, & de soufre. Le régule peut être séparé du soufre par plusieurs voies différentes, comme par d'autres métaux, par des sels, & aussi par des terres alcalines. Dans le premier cas, la partie métallique de l'antimoine conserve toujours un peu d'impureté qui provient du métal employé pour sa séparation; mais dans les autres, elle devient plus pure & plus propre

aux travaux nets que l'on entreprend avec la partie métallique propre de l'antimoine; mais comme l'on n'obtient jamais que peu de cette substance métallique par l'addition des sels, on a encore une autre voie de la séparer de son soufre, sçavoir, de brûler l'antimoine & de le réduire ensuite avec des matieres combustibles. C'est de cette voie que je me suis servi pour obtenir la partie métallique de l'antimoine, nécessaire pour les travaux en question. Je n'explique pas ici ce que c'est que le sel alcali du sel commun. On peut voir ce que j'en ai dit dans deux autres Mémoires que j'ai lus à cette académie, l'un *sur la meilleure maniere de séparer la substance alcaline du sel commun*; l'autre destiné à prouver, *que la partie alcaline du sel de cuisine est un sel alcali réel, & non une terre alcaline.* Je

donnerai ici à ce ſel le nom de *ſel alcalinatif.*

II. Pour me procurer donc un régule d'antimoine auſſi pur qu'il étoit poſſible, j'ai ſuivi la méthode de *Kunckel.* J'ai pris quelques livres d'antimoine crud ; je les ai fait fondre encore une fois dans un creuſet net bien fermé, à un tel degré de feu, que l'antimoine a pu entrer dans un flux clair ; & après l'avoir laiſſé refroidir, je ſéparai la partie ſupérieure de cet antimoine fondu, qui étoit pour la plûpart remplie de ſcories en forme de bulles, qui procedent des métaux étrangers, ſans compter qu'elle renferme encore ſouvent d'autres parties qui n'appartiennent pas proprement à l'antimoine. Je pris de l'antimoine ainſi purifié ſeize onces, je les pulvériſai, je calcinai cet antimoine pulvériſé ſur un têt de terre plat & non

vernissé, donnant d'abord un feu lent que j'augmentois ensuite peu-à-peu jusqu'à le rendre un feu assez fort d'incandescence : ce que je fis durer tant, qu'à la fin l'antimoine se changea en une cendre d'un blanc grisâtre. Au reste, tout chymiste exercé dans un semblable travail, n'ignore pas les précautions qu'il faut observer dans la calcination de l'antimoine; ainsi je n'ai pas besoin de les indiquer.

III. Je pris quatre onces de cette poudre d'antimoine calciné, je les mêlai exactement avec six drachmes de sel de tartre, & trois drachmes de charbons pulvérisés, ensuite je fis fondre ce mélange pendant une bonne heure dans un creuset conique, auquel le couvercle étoit soigneusement adapté & luté. Après le refroidissement du vaisseau, je trouvai dans sa

partie inférieure qui se termine en pointe, lorsque les scories eurent été séparées, un beau régule d'antimoine pesant une once sept drachmes & vingt grains.

IV. Je joignis à toute cette quantité de régule une once de sel alcali natif, m'étant toujours servi pour ces travaux d'un sel bien dégagé de l'humidité qui pourroit y rester, & tout-à-fait sec. Je commençai par mêler la moitié du sel alcali avec le régule, je mis ce mélange dans un creuset conique, & je le couvris avec l'autre moitié du sel. L'ouverture du vaisseau étoit garnie d'un couvercle qui s'y adaptoit exactement; je lutai exactement les jointures avec un lut fait d'argille & de sable, ou de sable & de creuset brûlé; je l'exposai à un feu véhément de fusion, & fis fondre le mélange pendant l'espace d'environ une heure;

après quoi, je brisai le vaisseau, au fond duquel je trouvai un régule d'antimoine couvert de scories vertes non transparentes. Ces scories en ayant été séparées, le régule pesoit une once six drachmes & sept grains. Je fis fondre de nouveau ce régule avec une once & demie de sel alcali natif; en procédant de la maniere susdite, les scories furent encore d'un verd non transparent, cependant un peu plus clair, & le régule qui se trouvoit dessous pesa une once cinq drachmes & six grains. Il étoit beaucoup plus beau & plus blanc à la vue que le précédent.

V. Je mêlai encore une fois ce dernier régule avec parties égales de sel alcali natif, procédant avec les vaisseaux & le feu de la maniere ci-dessus indiquée, pendant une heure & demie, le feu ayant été poussé jusqu'à

l'incandescence. Après que le creuset refroidi eût été brisé, j'eus un fort beau régule d'antimoine brillant & difficile à casser, qui pesoit une once deux drachmes & seize grains. Il n'étoit couvert d'aucune scorie; mais je trouvai que le creuset étoit percé en trois ou quatre endroits vers le bas au-dessus de la pointe, & le sel s'étoit sans doute échapé par-là; de sorte que le régule étoit tout-à-fait sans scories, & couvert seulement d'une substance blanche crystalline, qui ressembloit à ce qu'on nomme la neige de mars, & qui n'étoit réellement autre chose que les fleurs crystallines de l'antimoine. Le déchet considérable du régule venoit donc de ce que le creuset s'étoit percé; & on ne pouvoit attribuer cet accident qu'à la partie de caillou qui entroit dans le mélange de l'argille dont le creuset

avoit été fait ; ce qui arrive assez souvent : cependant le régule étoit fort beau, brillant & en grains clairs.

VI. Malgré le déchet que le régule d'antimoine avoit souffert, je pris ce régule déja tant de fois purifié par l'addition du sel natif, & je le mêlai de nouveau avec parties égales du même sel, je fis fondre ce mélange de la maniere susdite ; & au bout d'une heure & demie, je trouvai ce régule d'antimoine couvert d'une scorie verte, plus transparente que la précédente. Lorsqu'elle eut été séparée, le régule pesoit une once une drachme & demie. Il étoit beaucoup plus beau, plus brillant, se réduisoit en grains beaucoup plus clairs, & ces grains étoient plus difficiles à briser que dans tous les travaux précédens. Quand je l'eus pilé avec un peu de mercure courant & d'eau froide,

il s'amalgama aiſément avec le mercure; ce qui n'eſt pas propre au régule ordinaire d'antimoine.

VII. La plus grande malléabilité que le régule d'antimoine avoit acquis, auſſi-bien que ſa plus grande diſpoſition à s'amalgamer avec le mercure, dont le §. précédent vient de faire mention, m'engagerent à continuer les fuſions de ce régule avec le ſel alcali natif; mais en y joignant une de ces terres qu'on nomme vitreſcibles, c'eſt-à-dire, une terre de caillou netto. Je pris donc le dernier régule que j'avois produit, je le mêlai avec une demi-once de ſable blanc de Freyenwalde bien net, qui n'eſt autre choſe qu'un vrai & pur caillou, j'y ajoûtai une once de ſel alcali natif; je mêlai le tout le plus exactement qu'il étoit poſſible, en le broyant dans un mortier de verre

dont je m'étois toujours servi pour cela; ensuite j'exécutai la fusion de la maniere qui a été plusieurs fois rapportée; & j'obtins par-là, après le refroidissement & la séparation du produit, un régule encore plus beau, couvert d'une surface vitrée d'un verd pâle, qui, en le brisant, donnoit des grains fort fins, lesquels résistoient considérablement à l'action du marteau. Le poids de ce régule étoit d'une once & une drachme. Je le fis fondre aussi-tôt en y ajoûtant une once de sel alcali natif, sans y joindre de sable. Après avoir procédé de la maniere susdite pendant une heure de tems, les scories salines qui, en tombant, avoient couvert le régule, se trouverent déja d'un verd plus foncé; mais le régule lui-même étoit du plus beau brillant, &, en le brisant, paroissoit fort fin par-tout. Il

pesoit une once & un scrupule. Il est à remarquer que le sel alcali natif employé dans ces travaux successifs, sortoit à chaque fois plus verd du régule, lorsqu'il étoit fondu seul avec lui, que lorsqu'on mêloit cet alcali avec du sable; ce qui est aisé à comprendre, puisque le sable étant dissous par l'alcali, empêche le régule d'en être aussi fortement attaqué.

VIII. Je joignis encore à ce régule, pesant une once & un scrupule, dix drachmes de sel alcali natif, & cinq de sable blanc; je mêlai le tout exactement, & je travaillai ce mélange à un feu violent de fusion, de la maniere déja souvent indiquée; après quoi, les scories ayant été enlevées, j'obtins un régule plus beau que le précédent: il pesoit sept drachmes & demie, & étoit couvert d'une scorie de beau verre transparent verd; il

résistoit aussi mieux au marteau que le précédent. Je le fis fondre encore une fois, avec six drachmes du sable susdit, & trois drachmes d'alcali natif, employant par conséquent une plus grande quantité de sable qu'auparavant. Je trouvai alors sur la surface du régule un verre fort clair, dont la couleur étoit aussi d'un verd clair; & après avoir séparé cette scorie vitrée, le régule pesoit encore sept drachmes & demie, n'ayant ainsi perdu que cinq grains. Il étoit avec cela beaucoup plus difficile à briser que tous les précédens; mais, au moyen d'un peu d'eau, il se laissoit fort aisément amalgamer avec le mercure.

IX. Cette couleur verte des scories qui sont produites dans toutes les fusions précédentes, me parut une chose remarquable; & sçachant bien

qu'on

qu'on ne pouvoit l'attribuer ni au sel alcali natif, ni au sable, je ne pus me dispenser de croire que cette couleur étoit tirée du régule même par le sel alcali natif. Je m'imaginai en conséquence qu'un alcali du regne végétal produiroit le même effet; mais il s'en fallut beaucoup; car, bien que je prisse une portion de ce régule simple d'antimoine dont il a été parlé au §. III, & que je la fisse fondre d'abord une couple de fois avec du sel de tartre pur, & ensuite avec le même sel & du sable, en faisant la fusion comme ci-dessus, j'obtins à la vérité dans le premier cas, c'est-à-dire, par la fusion avec le simple sel de tartre, une scorie qui tiroit un peu sur le verd sale; mais, en réitérant les fusions, tant avec le seul sel susdit, qu'avec ce sel & le sable, je ne pus plus observer aucune trace de couleur verte dans

les scories, quoique d'ailleurs le régule devînt d'un grain fort fin, & s'amalgamât pareillement en quelque maniere avec le mercure.

X. Je remarquerai encore en passant, que M. *Pott*, dans la premiere partie de sa *Lithogéognosie*, p. 14, fait aussi mention d'un régule d'antimoine qui s'amalgame de même avec le mercure. On prend quatre parties d'antimoine, deux parties de limaille de fer & une partie de craie pulvérisée; on fait fondre ce mélange, & on obtient un régule d'antimoine qui s'amalgame tout de suite en le broyant avec le mercure & un peu d'eau. Mais comme l'addition du fer fait que ce régule d'antimoine composé, est de l'ordre de ceux auxquels on donne le nom de martial, j'ai fait fondre par curiosité les mélanges suivans sans l'addition du fer,

& j'ai trouvé que la craie seule, quoiqu'elle ne dissolve pas tout le régule d'antimoine, en dissout au moins une partie. En effet, quatre onces d'antimoine, & une once de craie pulvérisée, étant mêlées ensemble, & exposées à couvert à un feu véhément, pendant une demi-heure, après qu'on a brisé le creuset refroidi, donnent un peu de régule, qui ne pese exactement que deux onces deux drachmes & sept grains, & qui est couvert par-dessus d'une scorie tirant sur le rouge, semblable à celle qu'on nomme *rohstein*. Ayant fait fondre ensuite deux onces d'antimoine avec deux drachmes de craie, j'obtins un régule d'antimoine d'un beau brillant, qui pesoit une drachme & cinq grains, & qui étoit couvert d'une substance assez ressemblante à l'antimoine. On doit remarquer ici que ce mélange,

qui étoit fort disposé à entrer en flux, perçoit aisément le creuset, de sorte qu'il falloit prendre garde de lui donner un feu plus doux qu'au précédent; autrement tout se seroit échappé à travers le creuset pendant la fusion.

XI. J'augmentai le poids de la craie, en mêlant quatre onces d'antimoine pulvérisé avec deux onces de craie aussi pulvérisée; je fis fondre ce mélange à un feu véhément pendant une heure; & après avoir laissé refroidir le creuset, & l'avoir brisé, je trouvai que le mélange s'étoit fort bien fondu, la surface étant applatie, & ressemblant à l'azur de cuivre. La scorie ressembloit à ce qu'on nomme *rohstein*; & quand on la gratoit avec le couteau, elle paroissoit rougeâtre. Je n'ai pas trouvé le moindre régule d'antimoine dans ce mélange. Ayant

Ensuite encore mêlé la scorie susdite avec une demi-once de limaille de fer, & ayant procédé à la fusion de la même maniere, j'obtins un beau régule d'antimoine, qui étoit de nouveau couvert d'une scorie rougeâtre, semblable à du *rohstein.*

XXVII. DISSERTATION, ET DERNIERE.

Exposé de quelques observations chymiques remarquables.

I° *Sur le Vitriol de Mars.*

AUTANT qu'il est réel & certain que le cuivre dissous dans l'acide du vitriol, en est précipité sous sa forme métallique par l'addition du fer, & autant qu'on a peu sujet de croire que le vitriol de mars puisse réciproquement, par l'addition du cuivre, redevenir un vitriol de cuivre, & qu'ainsi le fer puisse être précipité par le cuivre ; autant néanmoins ce dernier fait est-il incontestable, & je m'en suis pleinement convaincu par l'expérience suivante.

J'avois dessein de me servir pour

la préparation d'un acide nîtreux concentré, d'une quantité de vitriol d'Angleterre, dans lequel, quand il est tel qu'il doit être, il ne doit plus rien rester de cuivreux ; & il faut un semblable vitriol pour l'acide susdit, n'étant pas indifférent d'employer le vitriol crud, ou d'en prendre de bien purifié. J'éprouvai donc encore mon vitriol d'Angleterre avec un fer poli, pour m'assurer s'il ne contenoit plus rien de cuivreux, c'est-à-dire, qu'en ayant fait dissoudre une portion dans de l'eau, j'y trempois une lame de couteau qui avoit été bien acérée. Je ne remarquai quoi que ce soit qui pût me faire juger que le fer ainsi trempé eût été pris du cuivre ; par-là, ce qui me donnoit lieu de regarder mon vitriol comme un vitriol de mars bien pur. Mais sçachant que le cuivre est préci-

pité du fer dans la solution avec les acides, je ne croyois pas qu'un semblable acide de vitriol saturé avec le fer pourroit être tiré de nouveau du fer en lui présentant du cuivre, & qu'il lâcheroit le fer pour attaquer le cuivre. Je jettai ensuite une quantité de vitriol d'Angleterre dans une casserole de cuivre qui avoit été écurée avec un soin tout particulier; je versai là-dessus une bonne quantité d'eau de riviere nette, je mis le tout sur le feu, & le fis bouillir en le remuant continuellement avec une espatule de bois; après quoi, je laissai évaporer doucement ce liquide jusqu'au point de la crystallisation. Après cela, je filtrai cette lessive de vitriol toute chaude, à travers un papier brouillard, & je la mis crystalliser dans des vaisseaux de verre au froid; ce qui me donna, au bout de quelques jours, les

plus beaux crystaux de vitriol. Mais, lorsqu'après avoir fait écouler le reste de la lessive de vitriol qui ne s'étoit pas crystallisée, je voulus séparer les crystaux du verre avec un couteau net, pour les faire ensuite sécher, je fus fort étonné de trouver que ce qui avoit été auparavant un vitriol de mars réel & net, étoit devenu tout-à-fait cuivreux, pour avoir seulement bouilli dans une casserole de cuivre; car mon couteau étoit couvert de cuivre de côté & d'autre, par-tout où il avoit touché les crystaux de viriol humides. Je mis un autre couteau poli dans la lessive que j'avois fait écouler, & la même chose arriva. Etant donc dans l'idée que l'attaque du cuivre ne procédoit pas ici de l'acide du vitriol, mais d'un acide étranger, c'est-à-dire, de celui du sel commun, qui demeure toujours atta-

ché au vitriol crud, quoique dans sa dépuration, par le mélange avec d'autres matieres, la plus grande partie se sépare : je pris les cryſtaux vitrioliques susmentionnés, je les fis dissoudre de nouveau dans de l'eau chaude, me servant pareillement d'une casserole de cuivre; mais j'y ajoûtai un morceau de fer exactement póli. Ce mélange, après avoir bouilli, ayant été conduit doucement à la cryſtallisation, je filtrai le liquide, je le mis au froid, & j'eus de très-beaux cryſtaux de vitriol, qui ne revêtirent plus de cuivre un fer poli. Je fis de nouveau dissoudre ces cryſtaux dans de l'eau nette, je mis encore cette solution dans un vaisseau de cuivre, sans l'addition du fer; je fis bouillir & épaissir le liquide pour la cryſtallisation, je le filtrai & le fis cryſtalliser; & j'eus de nouveau un vitriol qui,

de même que la lessive qui avoit reposé dessus, donnoit d'abord au fer un enduit de cuivre. Je versai toute la lessive avec les crystaux dans une casserole de fer, je fis bouillir, évaporer, filtrer & crystalliser; ce qui me donna un vitriol purement martial, qui ne produisoit aucune empreinte de cuivre sur le fer poli.

Quoique j'eusse pu m'en tenir là, je demeurai toujours dans la pensée que mon vitriol pouvoit encore conserver quelque chose de cuivreux, soit de la derniere lessive vitriolique susdite, ou d'un acide de sel qui y restoit attaché, dans quelque petite quantité qu'on le supposât; ensorte que, nonobstant les crystallisations réitérées, c'étoit à cela qu'il falloit attribuer la solution du cuivre. Pour dissiper ce soupçon, & arriver à une parfaite certitude, je fis l'expérience suivante.

Je pris seize onces d'huile de vitriol blanche rectifiée, je les mêlai avec trois parties d'une eau distillée, je versai ce mélange dans une retorte tubulée, à laquelle j'adaptai un récipient; je versai ensuite par le tuyau, à diverses reprises, & à chaque fois, deux drachmes de la limaille la plus pure & la plus déliée que j'avois limée moi-même du meilleur acier d'Angleterre, de façon que, toutes les deux heures j'ajoûtois deux drachmes, bouchant à chaque fois le tuyau de la maniere la plus exacte. Je continuai cette addition de la limaille d'acier, jusqu'à ce qu'il ne voulût plus s'en dissoudre davantage dans l'acide vitriolique, qui par conséquent s'en trouva tout-à-fait saturé. Après cela, j'en ajoûtai une nouvelle quantité; puis ayant travaillé le tout à froid, je le fis un peu digérer; je le délayai en

y versant de nouvelle eau, je le filtrai, je l'évaporai, & je le disposai à la crystallisation, qui me donna les plus beaux crystaux de vitriol de mars. Je les fis dissoudre encore une fois dans de l'eau distillée; & les ayant fait crystalliser à la maniere accoutumée, il ne resta plus de cette lessive observée ci-dessus dans la dépuration du vitriol d'Angleterre crud.

M'étant ainsi procuré un vitriol de mars tout-à-fait pur, qui, en l'étendant humide sur une lame de fer poli, n'y imprimoit pas la moindre tache de cuivre, j'en pris une portion, je la fis fondre dans un verre avec de l'eau distillée, & j'y ajoûtai un peu de fine limaille de cuivre de Japon; je mis le verre à une chaleur d'ébullition, & au bout d'un peu de tems, je trempai un fer poli dans la solution. Ce fer

fut dans un clin d'œil imprégné de cuivre; ce qui prouve évidemment que l'acide du vitriol avoit abandonné le fer, & que le cuivre au contraire s'étoit dissous. La chose se manifesta encore mieux, lorsque j'eus tenu ce mélange encore pendant vingt-quatre heures à la même chaleur, & que j'en eus fait écouler successivement toujours un peu d'eau. En effet, il se sépara alors une quantité de *crocus* de mars, & le vitriol devint toujours plus cuivreux. Ce phénomene me paroît mériter que l'on y fasse une attention ultérieure; &, en attendant, il prouve assez que le cuivre précipite aussi-bien le fer de la solution dans l'acide du vitriol, & s'attache en échange à l'acide du vitriol, que le fer le fait, quand on le met dans une solution de vitriol de

cuivre. Il s'enfuit de-là qu'on doit beaucoup reftraindre la propofition qui affirme que l'acide du vitriol attaque plus volontiers le fer que le cuivre.

Une remarque intéreffante à faire encore, c'eft qu'un acide vitriolique délayé, quelque forte digeftion qu'on lui faffe fubir avec la limaille de cuivre, ne l'attaque cependant point, au lieu que cela arrive tout d'abord, dès que cet acide eft lié avec le fer.

Mais les chofes fe paffent autrement, quand, au lieu d'un acide de vitriol délayé, on prend un acide de vitriol concentré; car celui-ci diffout entiérement le cuivre. Il en va de même avec l'alun qui, comme on le fçait, eft un fel moyen terreux, compofé d'une terre d'argille alcaline par

ticuliere, & d'un acide vitriolique.

Je pris de l'alun exactement dépuré, je le fis fondre dans une quantité suffisante d'eau, & le mis bouillir doucement dans une casserole de cuivre, jusqu'à ce que je remarquai que la lessive fût propre pour la crystallisation. Je filtrai cette solution, & la mis crystalliser au froid, par où j'obtins de beaux crystaux d'alun; mais ayant voulu les séparer avec un couteau de la tasse de verre à laquelle ils étoient attachés, je remarquai que la lame de ce couteau étoit pleinement enduite de cuivre par-tout où elle avoit touché les crystaux. Je répétai l'expérience avec de l'alun de roche bien net; car l'autre n'étoit que de l'alun de *Freyenwalde*; tout reussit de même, & j'en attribuai la faute à un acide étranger, attaché à l'alun. C'est

pourquoi je pris ensuite une portion d'alun que j'avois préparé moi-même avec de l'argille & de l'huile de vitriol, & qui étoit tout-à-fait pur; je fis fondre cet alun dans une quantité suffisante d'eau distillée : je mis cette solution dans un verre net, j'y ajoûtai un peu de limaille de cuivre bien nette, je procurai la digestion de ce mélange à une chaleur qui approchoit de l'ébullition; & je remarquai d'une maniere non équivoque, qu'ici aussi l'acide du vitriol qui est dans l'alun, attaquoit le cuivre : car une lame de fer poli & trempé dans cette solution fut tout aussi-tôt revêtue de cuivre; mais si, à la place de cuivre, on jettte de la limaille de fer dans la solution d'alun, la solution de cette limaille s'effectue encore plus promptement; la terre d'alun

se précipite, & le fer est dissous.

On sçait que les mêmes choses conviennent au zinc. J'ai cru devoir rapporter ce qu'on vient de lire, parce qu'il est vraisemblable qu'à la faveur de semblables observations, on pourra faire de plus grands progrès dans la connoissance des variations que peuvent subir dans l'intérieur de la terre les corps qui contiennent quelque sel particulier. Il y aura peut-être aussi des avantages à en tirer par rapport à la teinture.

II° *Sur une Résine produite par le mélange de l'huile rectifiée de succin & de l'esprit d'acide de nître concentré, laquelle a une odeur particuliere de musc.*

Dès l'année 1758, en essayant la force de mon acide de nître concen-

tré ſur l'huile de gérofle, pour voir ſi cet acide s'enflammeroit avec l'huile ſuſdite, ce qui eſt alors un ſigne de ſa bonté, je voulois éprouver ſi le mélange du même acide avec l'huile de ſuccein rectifiée produiroit une ſemblable inflammation. Je mêlai pour cet effet un peu d'une huile de ſuccin, qui avoit été rectifiée ſur l'eau, avec cet acide concentré du nître, commençant par verſer l'huile de ſuccin dans un verre conique, & verſant enſuite l'acide par-deſſus. Au commencement ce mélange demeura aſſez tranquille; mais lorſqu'un peu après j'eus agité le verre, le mélange commença à fumer avec beaucoup de force; & s'échauffa, en rendant un bruit véhément; mais il ne s'alluma pas. Je le laiſſai enſuite repoſer, & je trouvai, au bout de

vingt-quatre heures, que ce mélange étoit devenu tout-à-fait résineux ; au-dessous il y avoit une liqueur acide ; & au-dessus une résine jaune qui sentoit parfaitement le musc. D'autres affaires m'ayant fait oublier ceci, je répétai, au mois de Juillet 1759, la même expérience, & les effets en furent entiérement semblables à ceux de la précédente. Je séparai la résine de la liqueur acide qui étoit au-dessous ; je la lavai d'abord avec de l'eau froide, & ensuite, avec de l'eau bouillante, où j'avois mis un peu de sel alcali fixe, pour emporter toute l'acidité de la résine, que je lavai encore, à diverses reprises, avec de l'eau nette ; après quoi, j'obtins une résine jaune, qui avoit l'odeur du musc le plus fort, sans conserver le moindre vestige de l'odeur de l'huile de succin.

Si l'on veut obſerver à cet égard une certaine proportion, qu'on prenne ſur une drachme d'huile de ſuccin rectifiée, trois drachmes & demie d'acide du nître concentré, & qu'après les avoir mêlés, on ſuive le procédé qui vient d'être indiqué. La réſine qui procede de ce mélange ſe diſſout aiſément dans l'eſprit de vin le plus rectifié, & s'en laiſſe enſuite précipiter par l'eau, comme les autres réſines ; mais elle garde inaltérablement l'odeur de muſc qu'elle a une fois contractée. Elle brûle auſſi à la chandelle, comme toute autre réſine. J'en ai fait diſtiller deux drachmes dans une retorte de verre, à laquelle j'avois adapté un récipient, en donnant à la fin un feu d'incandeſcence à la retorte ; & par ce moyen j'en ai d'abord fait ſortir

un phlegme tirant à l'acide, qui paroissoit blanchâtre, à cause des parties huileuses, dont il étoit entremêlé : il vint ensuite quelque chose d'écumeux, & de graisseux, le tout ayant l'odeur du musc ; après quoi le feu le plus véhément fit sortir une huile épaisse, qui s'attacha au col de la retorte, & qui sentoit comme l'huile animale de *Dipellius*. Il resta au fond de la retorte une masse noire brillante, qui pesoit quatre grains.

III° *Sur le Camphre rafiné.*

M. *Neumann* & d'autres ont dit que le rafinage du camphre étoit un secret particulier aux Hollandois ; mais ce secret n'est pas grand : car, en prenant trois à quatre parties de camphre crud, en les mêlant avec une partie de chaux vive affaissée à l'air,

& en les faiſant ſublimer dans un verre convenable à cette opération, on aura le plus beau camphre raffiné.

IV° *Extrait d'une Lettre ſur la diſſolution du tartre vitriolé dans l'eau forte.*

L'expérience de M. Baumé eſt juſte ; & après la filtration & l'évaporation de l'acide nîtreux non concentré, on obtient un vrai nître. L'acide vitriolique qui reſte enſuite dans l'eau mere, réagit ſur le nouveau nître, & le décompoſe. La décompoſition du tartre vitriolé eſt également poſſible par l'acide marin, comme par l'acide du nître. Le nître lui-même ſe décompoſe dans l'acide du ſel, comme je l'ai démontré dans mon Mémoire ſur la meilleure maniere d'ob-

tenir la baſe du ſel commun ; Mémoire dont M. D. a connnoiſſance. Enfin, ce n'eſt pas ſeulement le tartre vitriolé, mais encore le ſel de Glauber qui ſe trouve décompoſé, tant par l'acide nîtreux que par l'acide marin ; & il en réſulte par le premier un nître cubique, & par le ſecond acide un ſel régénéré ; & la leſſive du nître cubique contient un acide de vitriol nud.

Fin du Tome II.

00143560

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 26 July, 2016